

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1945

THÈSE

N°

80

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jean-Eugène-Joseph DELÉMONT

Né le 26 janvier 1920, à Dôle (Jura)

Présentée et soutenue publiquement le 31 octobre 1945

A PROPOS DE L'EMPLOI
DE CERTAINES FARINES MALTOSEES
EN DIÉTÉTIQUE INFANTILE

Président : M. CATHALA, Professeur.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUBE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1945



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Nom du Candidat : **DELÉMONT.**

Prénoms : **Jean-Eugène-Joseph.**

Date de la soutenance : 31 octobre 1945.

Numéro d'ordre :

1

DELÉMONT (Jean-Eugène-Joseph). — A propos de l'emploi de certaines farines maltosées en diététique infantile. — *Paris, Jouve et C^{ie}, édit., 1945, in-8°, 48 p.*

(*Th. Méd. (Et.), Paris, 1945,*
N°.....)

2

DELÉMONT (Jean-Eugène-Joseph). — A propos de l'emploi de certaines farines maltosées en diététique infantile. — *Paris, Jouve et C^{ie}, édit., 1945, in-8°, 48 p.*

(*Th. Méd. (Et.), Paris, 1945,*
N°.....)

3

DELÉMONT (Jean-Eugène-Joseph). — A propos de l'emploi de certaines farines maltosées en diététique infantile. — *Paris, Jouve et C^{ie}, édit., 1945, in-8°, 48 p.*

(*Th. Méd. (Et.), Paris, 1945,*
N°.....)

4

DELÉMONT (Jean-Eugène-Joseph). — A propos de l'emploi de certaines farines maltosées en diététique infantile. — *Paris, Jouve et C^{ie}, édit., 1945, in-8°, 48 p.*

(*Th. Méd. (Et.), Paris, 1945,*
N°.....)

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1945

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jean-Eugène-Joseph DELÉMONT

Né le 26 janvier 1920, à Dôle (Jura)

Présentée et soutenue publiquement le 31 octobre 1945

A PROPOS DE L'EMPLOI
DE CERTAINES FARINES MALTOSEES
EN DIÉTÉTIQUE INFANTILE

Président : M. CATHALA, Professeur.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUBE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1945

DOYENS HONORAIRES

MM. H. Roger, Balthazard, Roussy et Tiffeneau

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Balthazard, Bar, Basset, Bezançon, Brindeau, Carnot,
Chiray, Claude, Clerc, A. Couvelaire, Cunéo, Delbet, Hartmann,
Heitz-Boyer, Jeannin, Laignel-Lavastine, Laubry, Lenormant, Marion,
Mulon, Ombrédanne, H. Roger, Roussy, Sannié, Sébilleau, Sézary,
Tanon et Tiffeneau.

DOYEN..... BAUDOUIN

ASSESEUR..... Léon BINET

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie.....	ROUVIÈRE.
Anatomie pathologique.....	LEROUX.
Assistance Médico-sociale.....	N...
Bactériologie.....	GASTINEL.
Chimie médicale.....	POLONOVSKI.
Clinique de cardiologie.....	DONZELOT.
	BROCQ.
Cliniques chirurgicales.....	CADENAT.
	MONDOR.
	QUÉNU.
Clinique chirurgicale infantile et d'orthopédie.....	LEVEUF.
Clinique chirurgicale orthopédique.....	MATHIEU.
Clinique gynécologique.....	MOCQUOT.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	GOUGEROT.
Clinique des maladies des enfants.....	DEBRÉ (R.).
Clinique des maladies infectieuses.....	LEMIERRE.
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale.....	LÉVY-VALENSI.
Clinique des maladies du système nerveux.....	GUILLAIN.
	ABRAMI.
Cliniques médicales.....	FIESSINGER.
	HARVIER.
	P.-VALLÉRY-RADOT.
Clinique médicale propédeutique.....	VILLARET.
Clinique de Neuro-chirurgie.....	VINCENT (C.)
	LANTUÉJOUL.
Cliniques obstétricales.....	LÉVY-SOLAL.
	PORTES.
Clinique ophtalmologique.....	VELTER.
Clinique oto-rhino-laryngologique.....	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale.....	SÉNÈQUE.
Clinique thérapeutique médicale.....	LOEPER.
Clinique de la Tuberculose.....	TROISIER
Clinique urologique.....	N...
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	LIAN.
Histologie.....	CHAMPY.

	MM.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.....	JUSTIN-BESANÇON
Hygiène et clinique de la première enfance.....	CATHALA.
Hygiène et médecine préventive.....	JOANNON.
Médecine légale.....	DUVOIR.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.....	BRUMPT (E.).
Pathologie chirurgicale.....	PETIT-DUTAILLIS
Pathologie expérimentale et comparée.....	BÉNARD (Henri).
Pathologie médicale.....	CHABROL.
Pathologie et thérapeutique générales.....	BAUDOUIN.
Pharmacologie et matière médicale.....	HAZARD.
Physiologie.....	BINET (Léon).
Physique médicale.....	STROHL.
Technique chirurgicale.....	MOULONGUET.
Thérapeutique.....	AUBERTIN

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM. DOGNON (Physique médicale), GAILLARD (Parasitologie), GIROUD (Histologie), JAYLE M. (Chimie médicale), LAROCHE G. (Médecine générale), OLIVIER (Anatomie), VERNE (Histologie).

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

	MM.		MM.
Anatomie.....	CORDIER.		GARCIN.
	N...		DE GENNES.
	DELARUE.		HAGUENAU.
Anatomie pathologique	M ^{lle} GAUTHIER.		LELONG.
	VILLARS.	Médecine générale.....	LENÈGRE.
Bactériologie.....	BONNET.		MARCHAL.
Chimie médicale.....	N...		MOLLARET.
	AMELINE.		MOUQUIN.
	FÈVRE.		SOULIÉ.
	FUNCK-BRENTANO	Médecine légale.....	DESOLLE.
	MÉNÉGAUX.		DIGONNET.
Chirurgie générale...	PATEL.		LACOMME.
	SICARD.	Obstétrique.....	SUREAU.
	N...		N...
	N...	Ophthalmologie.....	RENARD.
	N...	Oto-rhino-laryngologie.	HALPHEN.
Histologie.....	BULLIARD.	Parasitologie.....	LAVIER.
Hydrologie.....	N...	Parasitologie coloniale.	N...
Hygiène.....	N...	Pathologie expériment.	LEMAIRE.
	BARIÉTY.		M ^{lle} J. LÉVY
	BERNARD (Ét.).	Pharmacologie.....	N...
	BOULIN.		RICHET
Médecine générale....	BROUET.	Physiologie.....	N...
	CACHERA.	Physiologie médicale...	DESGREZ (H.).
	COSTE.	Thérapeutique.....	TURPIN.
	DELAY.	Urologie.....	COUVELAIRE.

RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM. BASSET (Chirurgie générale), HUGUENIN (Anatomie pathologique),
LORIER (Obstétrique), PIÉDELIÈVRE (Médecine légale), VAUDESCAL (Obstétrique).

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent.

	MM.		MM.
Clinique chirurgicale...	{ GATELLIER. DE GAUDART D'ALLAINES.	Clinique médicale....	{ ALAJOUANINE. CHEVALLIER. LAROCHE Guy. MOREAU.
Clinique obstétricale...	ECALLE.	Clinique urologique..	FEY.

V. — CHARGÉS DE COURS

	MM.		MM.
Puériculture.....	N...	Stomatologie.....	DECHAUME.
Radiologie.....	LEDOUX-LEBARD		

	MM.
Secrétaire de la Faculté.....	J. MOREL.
Secrétaire-adjoint	M. BRISSIAUD.

Bibliothécaire en Chef.....	A. HAHN.
Bibliothécaires.....	M ^{les} DUMAITRE, GOICHON, LAURENT.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON FILS

A MA FEMME

A MES CHERS PARENTS

MEIS ET AMICIS

A MONSIEUR LE DOCTEUR CHEVALLEY

Médecin des Hôpitaux

A MONSIEUR LE DOCTEUR E. LESNÉ

Médecin honoraire de l'Hôpital Trousseau
Membre de l'Académie de Médecine

En témoignage de reconnaissance pour l'accueil bienveillant qu'ils nous ont toujours réservé dans leur service et pour les conseils éclairés qu'ils n'ont cessé de nous prodiguer.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR CATHALA

Professeur de Clinique médicale infantile
Hôpital Trousseau

*En remerciement de l'honneur qu'il nous a
fait, en acceptant la présidence de cette thèse et
en témoignage de notre vive et respectueuse
reconnaissance.*

A MON JURY DE THÈSE

SOMMAIRE

Introduction.

CHAPITRE I. — Historique.

Les Précurseurs. Liebig. Keller. Terrien.

La soupe de Liebig.

La soupe de Keller.

La bouillie de Terrien.

Le régime lacté restreint de Feer.

Les protéines animales et les régimes sans lait.

Le régime de Hamburger.

Le régime de Epstein.

Les régimes aux œufs de Klinke et Hindes.

Les protéines végétales : le lait d'amandes et les farines d'aleurone.

Le lait d'amandes (mandelmilch).

Les farines d'aleurone.

La farine de soja.

La farine de tournesol.

Conclusions générales sur ces différents régimes.

CHAPITRE II. — La Diase céréale.

Fabrication de la Diase céréale.

Préparation du biscuit dextriné.

Préparation de l'extrait de malt.

Caractères et composition de la Diase céréale.

Préparation de la bouillie de Diase.

CHAPITRE III. — Essais cliniques.

Observation n° I.

Observation n° II.

Observation n° III.

Conclusions sur ces expériences.

Observation n^o IV.

Observation n^o V.

Observation n^o VI.

Observation n^o VII.

CHAPITRE IV. — Contrôles de laboratoire.

Conclusions.

DE L'EMPLOI DE CERTAINES FARINES MALTOSEES EN DIÉTÉTIQUE INFANTILE

INTRODUCTION

Pour le bébé qui vient de naître, rien ne peut égaler le lait maternel. De tous les aliments, le lait de femme est, en effet, le plus naturel, le mieux approprié aux besoins du nourrisson. A son défaut, on a recours aux laits animaux, au lait de vache, surtout, Mais il existe, cependant, des circonstances, rares heureusement, où, par suite d'un « état dystrophique constitutionnel », congénital ou acquis, il est impossible de faire absorber le lait ou ses dérivés, sans provoquer d'accidents graves, tels que l'anaphylaxie au lait, l'eczéma avec idiosyncrasie, tant il est vrai que le lait se comporte alors vis-à-vis de l'organisme du nourrisson, comme un véritable poison. Parfois le lait est si mal toléré par les voies digestives que l'enfant finit par présenter un état dyspeptique et dystrophique qui peut le conduire à l'athrepsie. Ou, lorsqu'il est plus âgé, l'enfant éprouve pour le régime lacté une véritable répugnance : il est désormais impossible d'obtenir chez lui une croissance et un développement harmonieux. Le problème de l'alimentation sans lait ou pauvre en lait se pose donc dans la première enfance. Il est d'une acuité plus aiguë encore à l'heure actuelle où, par suite de l'insuffisance des moyens de transport, les grandes villes sont difficilement approvisionnées en un lait qui a subi de nombreuses manipulations destinées à assurer sa conservation où, par suite des difficultés d'approvisionnement, on ne peut assurer, à chaque nourrisson, à défaut du lait de vache naturel, mal supporté ou distribué en quantités insuffisantes, du lait de vache modifié sous forme de lait condensé, nestogène ou babeurre. Dans tous ces cas, il devient nécessaire de substituer, au moins partiellement, au régime lacté, un régime de remplacement, qui apporte au nourrisson, en quantité et en

proportions utiles, les éléments nécessaires à son entretien et à sa croissance.

Le lait renferme, en effet, un certain nombre d'éléments nécessaires à l'équilibre vital et à la croissance du nourrisson. Parmi ces éléments, les uns sont indispensables, tels que les substances albuminoïdes (en particulier certains amino-acides, comme la lysine, nécessaire à la croissance, le tryptophane indispensable à l'entretien, l'histidine...), l'eau, certains minéraux (chlorure de sodium, calcium, fer, phosphore). D'autres sont très utiles : ce sont les graisses, les hydrates de carbone, certains sels minéraux agissant à l'état de traces, les vitamines et enzymes spécifiques.

Un régime, qui se propose de remplacer le lait, doit donc renfermer toutes les substances précédentes en quantités suffisantes et dans les mêmes proportions, s'il veut se rapprocher aussi près que possible de la composition du lait de femme pris pour type. Théoriquement, on pourrait d'ailleurs, au point de vue calorique, remplacer, poids par poids, les différentes substances constitutives, substituer les différents sucres les uns aux autres, ou les farines aux sucres, certains corps gras aux farines. Mais, en fait, il faut tenir compte de la valeur réelle, qualitative de chaque élément, de la manière dont il est utilisé et toléré par l'enfant. L'équilibre approximatif doit être de 60 % d'hydrates de carbone, 25 % de graisses et 15 % d'albumine. En pratique, les hydrates de carbone seront empruntés aux différents sucres industriels (saccharose, lactose) et aux farines surtout, simples ou diastasées. Les graisses seront fournies par le beurré, la crème du lait, ou l'huile de foie de morue ou d'arachides. La quantité d'eau est d'environ 140 gr. par kilogramme de poids corporel et par jour. Les vitamines seront données sous forme de jus de fruits ou de légumes frais, et les sels minéraux ajoutés sous forme de chlorure de sodium. Quant aux protéines, 3 à 4 gr. par kilogramme et par jour sont indispensables à l'édification des tissus. Elles doivent contenir tous les acides aminés indispensables, dans les mêmes proportions que dans la lactalbumine, l'albumine-type. On voit les difficultés à établir un régime de remplacement complet, équilibré, assez riche en amino-acides et en vitamines, qui puisse se donner sous une forme liquide ou demi-liquide pour qu'il soit accepté du jeune enfant.

CHAPITRE I

HISTORIQUE

LES PRÉCURSEURS : LIEBIG, KELLER, TERRIEN

L'emploi empirique, en diététique infantile, d'aliments d'origine végétale, est fort ancien. C'est ainsi qu'en Europe centrale on utilise le poids chiche torréfié et macéré et « chez les populations primitives, dit P.-F. Armand-Deville, lorsque la mère constate que son lait devient insuffisant pour son nourrisson, elle lui introduit, bouche à bouche, une sorte de bouillie de céréales, qu'elle a préalablement mastiquée et insalivée. Les négresses de certaines races de l'Afrique orientale font de même au moyen d'une bouillie de mil et les femmes annamites au moyen de riz cuit à la vapeur, qu'elles mastiquent et insalivent longuement pour le transformer en une véritable pâtée demi-liquide, qu'elles introduisent par petites quantités directement dans la bouche de leur enfant. »

Mais c'est l'orge, le plus anciennement connu et cultivé de tous les végétaux qui fut le premier introduit en diététique infantile, sous forme de malt ou orge germé, par un médecin français du XVIII^e siècle, Venel, qui, au moment du sevrage, vers vingt mois, conseillait de donner aux nourrissons des bouillies à la farine de malt. Et Leroy, vers 1805, préconise pour les jeunes enfants un mélange de malt bouilli avec du lait frais et additionné ensuite de farine de blé grillé. Les Allemands, à leur tour, s'intéressent au malt. Behrend, en 1863, recommande la décoction fraîche de malt ou la poudre de malt desséché, préparée au lait ou au bouillon de viande léger. Liebig enfin l'étudie à son tour, tandis qu'en France le malt cesse d'être donné aux nourrissons.

La soupe de Liebig (1860)

Liebig part des bases théoriques suivantes, qu'il faut faire une distinction entre les aliments producteurs d'énergie et ceux destinés à la croissance et à l'édification de nouveaux tissus. Il imagine alors un mélange de lait et de farine, qui serait l'équivalent du lait de femme, tant au point de vue combustions qu'édifications cellulaires. Comme la farine de blé est surtout riche en sels acides de phosphore et le lait de femme en sels basiques, comme l'amidon, d'autre part, est difficilement digestible par le nourrisson, il a l'idée de saccharifier la farine par le malt et d'y ajouter une quantité convenable d'alcalins. Il mélange à 10 cmc. d'une solution de carbonate de chaux à 11 %, 100 gr. de farine de malt et 100 gr. de farine de froment. Il ajoute 200 cmc. d'eau et un litre de lait et chauffe jusqu'à épaissement, en évitant l'ébullition. Il retire du feu et laisse refroidir cinq minutes, puis reporte sur le feu. Il recommence plusieurs fois jusqu'à ce que le liquide ne s'épaississe plus. Il fait alors bouillir rapidement et passe. La soupe terminée doit être fluide. Elle contient 20 % d'hydrate de carbone et fournit 1.500 calories au litre. On en donne 120 à 150 gr. par kilogramme. La soupe de Liebig fut accueillie avec enthousiasme en Allemagne, avec froideur et indifférence en France, où elle est rejetée par l'Académie impériale de médecine.

Liebig n'en avait pas moins montré qu'une partie du lait peut être remplacée par des aliments tirés du régime végétal. Mais, préconisant sa soupe chez les nouveaux-nés et les dyspeptiques, hors d'état de la supporter, il contribua à jeter un discrédit total sur les régimes hydro-carbonés et leur emploi au cours de la première année. C'est un Allemand, Biedert, qui écrit, en 1877, du régime de Liebig « qu'il est mal supporté en cas de diarrhée et qu'il provoque de la diarrhée chez l'enfant bien portant. »

La soupe de Keller.

Reprenant les idées de Liebig, Keller, en 1898, montre que l'azote des aliments végétaux peut se fixer dans l'organisme du nourrisson dès le quatrième mois. Il mélange 50 gr. de farine

de blé à un tiers de litre de lait. D'un autre côté, il dissout 100 gr. d'extrait de malt dans deux tiers de litre d'eau à 50°, qu'il additionne de 10 cmc. d'une solution de carbonate de potasse à 11 %. Il fait le mélange et porte le tout à ébullition. La soupe de Keller est pauvre en graisses et en amidon non saccharifié, mais riche en hydrates de carbone solubilisés, dextrose et maltose, pauvre en albumines, mais l'auteur fait remarquer que la richesse du régime en hydrates de carbone améliore le métabolisme de l'albumine et qu'il est inutile d'en ajouter. Cette soupe est indiquée dans la dyspepsie du lait de vache et les arrêts de croissance des nourrissons de quatre à cinq mois, élevés au lait de vache. Elle est contre-indiquée avant trois mois et dans les troubles digestifs aigus et graves. Le régime est bien supporté, mais trop chargé en farineux, pauvre en graisses, il y a intérêt à ne pas le prolonger plus de quatre à six semaines et à revenir au régime normal, sitôt obtenu le résultat thérapeutique cherché.

La bouillie de Terrien.

Terrien, de 1906 à 1921, se consacre à son tour à l'étude du malt. Il contrôle et amplifie les recherches de Keller et montre que, parmi les diastases du malt, il est possible d'obtenir à 80° le ferment liquéfiant, qui transforme l'empois d'amidon difficile à digérer en amidon soluble et assimilable. La bouillie se prépare avec 600 gr. d'eau, 300 gr. de lait et 80 gr. de crème de riz. On fait bouillir. On maltose et on ajoute 50 gr. de sucre de betterave. Le maltosage peut s'opérer de deux manières, avec la farine de malt ou avec les extraits de malt du commerce. On met à infuser, une demi-heure, dans 100 cmc. d'eau à 60°, 20 gr. de malt frais et finement pulvérisé. On passe sur un linge fin et la diastase reste dissoute dans le liquide d'infusion. On ajoute cette infusion à la bouillie ramenée à 80° et on mélange, en maintenant la température de 80°, pendant un quart d'heure. Avec les extraits du commerce, la technique est encore plus simple : sitôt la bouillie bien cuite, on la retire du feu (15 minutes pour 200 gr. de bouillie), ce qui ramène automatiquement la température à 80°. On ajoute alors trois cuillerées à café d'extrait de malt par litre et on réchauffe à feu

doux jusqu'au premier bouillon. Tandis que la soupe de Keller contient des sucres, dextrine et maltose, de l'amidon et de l'extrait de malt (mélange qui lui donne son action sur le chimisme intestinal, contre la putréfaction des substances albumineuses et la formation de savons), la bouillie maltosée de Terrien ne contient que de l'amidon dissous et des quantités minimales de dextrine, maltose et extrait de malt. Elle est indiquée chez les nourrissons de deux mois et demi ou plus, qui présentent de l'intolérance au lait. Les enfants de plus de cinq mois ou pesant plus de 5 kgr. la supportent très bien, avec un tiers de lait et deux tiers d'eau, additionnée de 80 gr. de crème de riz par litre, 50 gr. de sucre et trois cuillerées à café d'extrait sec de malt. Terrien associe, chez les enfants au-dessous de cinq mois, la bouillie maltosée au lait maigre fermenté et prescrit, en cas de troubles graves de la nutrition, le régime des trois tiers : un tiers de bouillon de légumes, un tiers de bouillie maltée et un tiers de lait caillé ou barbeurre.

Malheureusement, la difficulté de préparation de la bouillie de Terrien est trop grande pour en permettre un usage général.

LE RÉGIME LACTÉ RESTREINT DE FEER

C'est au Professeur Feer de Zurich que revient le mérite d'avoir, le premier, montré, en 1916, les dangers d'une alimentation lactée exclusive trop longtemps prolongée. Frappé des troubles tels qu'anorexie, arrêt de croissance, anémie et des dystrophies nombreuses (rachitisme, mauvaise qualité des dents, fréquence des caries), qui frappent les nourrissons élevés avec les quantités de lait classiques et habituelles. Feer prouve, dans de nombreuses observations cliniques à l'appui, que la quantité de lait de vache nécessaire pour couvrir, chaque jour, les besoins en albumine, en chaux, et en substances minérales, n'excédait pas 100 gr. par kilogramme de poids corporel, jusqu'à ce que l'enfant ait atteint le poids de 5 kgr. Quatre à 500 gr. de lait par jour suffisent par la suite et ne sont jamais dépassés. Cette quantité est même beaucoup trop forte dès la deuxième année. La quantité d'eau est calculée, de façon que le volume alimentaire ne dépasse pas 900 gr. à six mois et 1.000 gr. à un

an. Le lait est coupé aux deux tiers chez le nouveau-né, au demi de deux à trois mois, au tiers après le troisième mois. Le sucre est graduellement ajouté dès les premiers jours, jusqu'à un maximum de 30 gr. à six mois. Au cours du deuxième semestre, il est remplacé progressivement par de la farine. Celle-ci est ajoutée au lait dès la fin du premier mois ; à la dose de 5 gr. par jour et par mois (20 gr. par jour à quatre mois par exemple). Ce sont des farines de riz, de blé ou d'avoine, suivant les susceptibilités individuelles. Les jus de fruits sont introduits dans l'alimentation, par cuillerée à café, dès le troisième mois. Et à six mois, on donne, avec des légumes tamisés, une soupe à la semoule, en augmentant peu à peu la semoule de 15 à 25 gr. A huit mois, les repas sont réduits à quatre. Les résultats sont remarquables, surtout chez les enfants pâles, anémiés, de constitution délicate. Les nourrissons, ainsi alimentés, ont un teint rose et frais, une grande activité physique, un bon sommeil. Le rachitisme est rarement appréciable. La fontanelle a un diamètre normal par rapport à l'âge. Les dents sont au nombre de six à un an. La plupart des enfants marchent seuls à douze-treize mois et ont un poids moyen de 9 kgr. 100. La résistance aux infections semble accrue. La seule condition du succès est la restriction lactée, dans les proportions indiquées par l'auteur.



Les travaux de Feer (qui écrivait en allemand) eurent un énorme retentissement à l'étranger, surtout en Allemagne. Les auteurs germaniques le suivirent avec enthousiasme. Mais alors que Feer préconisait un régime pauvre en lait (milcharme), ils s'attachèrent surtout à l'étude des régimes sans lait (milchlose).

LES PROTÉINES ANIMALES ET LES RÉGIMES SANS LAIT

Cette notion de régimes sans lait n'était d'ailleurs pas neuve. Depuis très longtemps, devant les graves accidents de l'anaphylaxie lactée ou chez les nourrissons eczémateux ou atteints d'anorexie électorale pour le lait, on prescrivait des farines diverses, préparées à l'eau ou au bouillon de légumes. Un pareil

régime, pauvre en vitamines, n'apportant les protéines et les graisses qu'en quantités insuffisantes, finissait par entraîner rapidement des troubles graves. On a essayé, par la suite, de remédier au manque de vitamines par l'adjonction de potages aux légumes, de jus de légumes et de fruits, au manque de graisses par l'emploi du lait au roux de Forest :

Eau	100 gr.
Farine d'orge.....	} à 5-7 gr.
Beurre roux.....	
Sucre.....	

mais ce régime même ainsi enrichi, restait malgré tout très pauvre en protéines, ces protéines que les auteurs allemands allaient emprunter à des aliments d'origine animale.

Le régime de Hamburger.

C'est en 1923, en effet, qu'Hamburger, de Vienne, préconise un régime totalement dépourvu de lait dans lequel une bouillie farineuse de crème de riz représente la base de l'alimentation et l'apport en hydrates de carbone. Le foie est ici la source des éléments azotés indispensables : ses acides aminés sont comparables à ceux du lait et il apporte en outre du fer en proportion importante, des sels minéraux, des hydrates de carbone, et les principales vitamines A, B, C, antixérophtalmique, antiscorbutique et antinévritique. Avec 6 ou 8 gr. de crème de riz, il prépare ainsi une bouillie à l'eau, dont la quantité journalière ne doit pas excéder 800 gr. et qu'il administre en cinq repas. A cette bouillie, il incorpore 10 à 30 gr. de sucre de betterave et 40 à 80 gr. de foie de veau cuit, finement broyé au mortier et passé au tamis. Il complète son régime, sous forme d'un sixième repas, par 100 à 300 gr. de la soupe butyro-farineuse de Forest-kleinschmidt, et il enrichit encore son régime par l'adjonction de 10 à 30 gr. de jus de fruits ou de légumes frais, 5 à 10 gr. d'huile de foie de morue et 0.25 à 0.50 gr. par litre du mélange salin d'Osborne-Mendel. Les nombreux médecins, tels que Rœdel, Popora, Günsberg, Jundell qui, à la suite de Hamburger, utilisèrent ce régime, témoignent de sa bonne tolérance par les nourrissons, même très jeunes. La croissance est normale et régulière, la chute de poids initiale n'étant que le

résultat de l'élimination d'une surcharge hydrique pathologique. Les selles, au nombre de deux à quatre par jour, sont brunes, d'odeur acide et fade. Les fonctions motrices et statiques, le développement psychique, l'état hématologique sont satisfaisants.

Le régime de Epstein.

Epstein de Prague, et, après lui, Stolte reprennent en 1927, les travaux d'Hamburger. Ils montrent, ainsi que l'avait prévu le pédiatre autrichien, que l'on peut remplacer le foie par le riz de veau, les rognons, la chair musculaire, la cervelle surtout, riche en graisses, en protéines, en hydrates de carbone, en vitamines A et B et d'une valeur calorique de 110 calories pour 100 gr. de substance. Avec de la cervelle préalablement cuite dans l'eau bouillante jusqu'à ramollissement, puis passée au tamis, Epstein fait une purée qu'il incorpore à du bouillon de viande ou à de la crème de riz à 10 % dans la proportion de 100 gr. de purée de cervelle pour 50 gr. de liquide. A la suite de nombreuses expériences, sur près de 175 enfants, il dénonce le monomorphisme et la pauvreté en calories des préparations farineuses utilisées jusque-là, par Hamburger et lui-même qui, tout en servant d'excipient au foie ou à la cervelle, formaient cependant la base du régime. C'est alors qu'il proposa de les remplacer par le pudding diät préconisé par Moll et Stransky chez les nourrissons de plus de quatre mois et de réaliser ainsi, au lieu d'une bouillie farineuse, un pudding à la viande. Pour préparer le pudding de Moll, on délaye, dans 200 gr. d'eau salée à 0,50 %, 50 gr. de farine ou de biscottes écrasées. On ajoute un jaune d'œuf mêlé à 40 gr. de sucre, tandis que le blanc est battu en neige avec du bicarbonate de soude et mélangé ensuite à la bouillie. On cuit le tout au bain marie pendant une demi-heure dans un moule enduit de beurre et de farine. On tamise et on brasse le tout dans une quantité égale de thé ou de petit lait. Le mélange fournit environ 700 calories au litre. C'est à ce produit qu'Epstein eut l'idée d'ajouter 80 gr. de foie de veau ou de bœuf cuit dans de l'eau salée, passé au four et réduit en bouillie, ou une quantité équivalente de riz de veau, rognons, cervelle. A l'aide de ce régime ainsi enrichi, il

a pu obtenir une croissance normale chez des enfants qui étaient totalement privés de lait. Mais il ne s'oppose pas à ce que l'on restreigne simplement le lait de l'alimentation et lui-même préconise cinq repas dont trois puddings, un potage aux légumes et un repas de lait. Le lait était ainsi réduit et l'on évitait par ailleurs les inconvénients d'un régime monomorphe et carencé.

Les régimes aux œufs de Klinké et Hindes.

Négligeant la viande ou les viscères, comme source de protéines, Klinké de Breslau demande aux œufs les albuminoïdes nécessaires et propose l'œuf combiné à l'eau de riz à 10 % et à la farine. Il fait un bilan des enfants mis au régime des œufs et constate alors une utilisation de l'azote dans la proportion de 93 à 96 % et des graisses au taux élevé de 91 %. L'œuf permet donc le remplacement complet des albumines du lait. De son côté, Hindes de Bakou constate que la suppression du lait en été met à l'abri des troubles digestifs et recommande un régime composé de gruau, de farines dextrinisées, de purée de légumes, de jaune d'œuf, de moelle osseuse et de fruits. La mortalité est deux fois et demi moindre. Le régime est bien supporté. Le poids et la taille progressent. Cependant, la courbe reste un peu plus basse. On ne constate ni anémie, ni rachitisme, ni retard de la dentition.

* * *

Cependant ces travaux des auteurs étrangers sont accueillis en France avec scepticisme. On reproche à ces régimes la difficulté de leur préparation, qui exige un personnel entraîné, et la répugnance souvent invincible qu'ils entraînent chez des enfants de plus de six mois. Leur composition est trop grossièrement approchée de celle du lait, sans ces hormones et ces enzymes spécifiques ; dont la présence paraît indispensable à la croissance. Et la masse importante des déchets putrescibles qu'ils donnent dans l'intestin, entraîne facilement l'intolérance digestive la plus complète et la plus grave. Si, chez l'enfant normal, ces régimes de remplacement sont bien supportés et permettent une croissance satisfaisante, « c'est que, dit Baize, la bonne santé que conserve l'enfant, est la preuve de sa force

et de son endurance. » Mais chez l'enfant malade, ce ne sont que des régimes d'exception et de pis-aller à n'employer qu'en cas de nécessité impérieuse. Voilà pourquoi, en France, on a restreint au maximum l'emploi des éléments azotés d'origine animale et cherché dans les végétaux les protéines nécessaires à l'équilibre des régimes pauvres en lait.

LES PROTÉINES VÉGÉTALES : LE LAIT D'AMANDES ET LES FARINES D'ALEURONE

Les protides végétales ont, en effet, sur les protides animales une incontestable supériorité. Leur proportion est toujours fixe dans les différentes farines, ce qui n'est pas le cas des protides animales sujettes à de grandes variations d'un tissu à l'autre. De préparation facile, d'une grande digestibilité, elles n'entraînent pas de phénomènes de putréfaction chez le nourrisson, qui les accepte sans difficultés.

Le lait d'amandes de Moll (Mandel milch).

Et c'est ainsi que Moll, en 1923, suivi par Dienst, en 1928, eut l'idée d'appliquer un lait d'amandes à la thérapeutique des gastro-entérites aiguës. Frappé de la nocivité du lait de vache dans la reprise de l'alimentation, après la diète hydrique initiale, il pensa que la caséine était la cause première de tous les accidents. Il prépare son lait, en faisant macérer 150 gr. d'amandes douces, de douze à vingt-quatre heures, dans de l'eau à 50 ou 55°. Après quoi il les pèle, les passe au moulin et les triture dans un mortier pendant une demi-heure, en leur ajoutant peu à peu un litre d'eau. On passe le tout sur une étamine et on additionne d'un volume égal de petit-lait au calcia (préparé en ajoutant à un litre de lait écrémé et chauffé, 5 gr. de lactate calcique. Dès que ce lait bout, il se coagule. On passe au tamis et on obtient un liquide clair, le petit-lait, ne contenant que 0,3% de protéines). Le mélange, un litre de lait aux amandes plus un litre de lait au calcia, est additionné de 30 gr. de crème de riz, 50 à 100 gr. de sucre, et porté à l'ébullition, ce qui a pour résultat une précipitation en fins flocons

du lait aux amandes. Sa valeur calorique est de 570 à 650 calories par litre. Sa composition quantitative est analogue à celle du lait de femme : il renferme, en effet, pour 100 gr., 1,8 d'albumine, 2,5 de graisses et 6 de sucre. Sa protéine est déjà en partie liquéfiée dans l'estomac. Ses graisses renferment peu d'acides gras volatils, dont le rôle nocif est primordial dans la production des gastro-entérites. On le donne, en général, pendant quatre à cinq jours, mais il peut être prolongé quinze jours sans inconvénients. Les selles redeviennent consistantes, moins fétides et acides au tournesol.

Les farines d'aleurone.

Malgré les excellents résultats publiés par Moll, le lait d'amandes est peu utilisé en France où l'on souligne, outre sa faible teneur en protides et sa carence en acides aminés, le danger des troubles gastro-intestinaux graves qu'il peut entraîner. Et les auteurs français, attachés à l'étude des farines riches en azote, pensèrent avoir enfin trouvé, dans l'utilisation des farines de soja et de tournesol, le régime sans lait idéal, complet et parfaitement équilibré.

La farine de soja.

Le soja, dont la graine est utilisée couramment en Extrême-Orient, a été étudié par les Américains Ruräh, Sinclair, Osborne et Mendel et parallèlement par Ribadeau-Dumas et Willemin-Glog. D'une teneur remarquable en graisses et importante en vitamines, le soja renferme 35 à 48% de protéines parfaitement adaptées à la croissance et aussi précieuses que la caséine. Il fut d'abord utilisé sous forme de lait de soja par le docteur chinois Ernest Tso qui put ainsi élever un nourrisson de un à dix mois. Il préparait son lait en faisant macérer, dans huit fois leur poids d'eau réfrigérée, des grains débarrassés de leur cuticule par foulage. Il passe le tout à la meule et, après filtrage, il cuit le lait vingt minutes et sale. Ce lait renferme 4,4% de protéines, 1,8% de graisses et 1,5% d'H de C. Il est très pauvre en calcium, déficit qui entraîna du rachitisme chez le nourrisson du docteur Tso. Mais c'est surtout sous forme de farine que le soja

est utilisé. En pratique, on emploie la farine pure, délayée dans l'eau, bouillie 1 à 4 d'heure et salée (1 à 6 cuillerées à café pour 100 cmc. d'eau, la cuillerée à café rase renfermant environ 2,5 gr. de farine.) Dans le traitement des diarrhées d'été, on commence par une diète hydrique de six-douze ou vingt-quatre heures. D'une cuillerée à soupe pour un litre d'eau, on passe progressivement à 2-4 et 6 cuillerées à soupe. Dès le deuxième jour, on ajoute du sucre, puis une farine de riz, pour aboutir ainsi à la bouillie de soja usuelle :

Crème de riz.....	10	gr.
Sucre	5	gr.
Extrait de Malt.....	2,5	gr.
Farine de soja.....	4	gr.
Eau.....	80	gr.

dont un litre fournit 720 calories. Ainsi employée, elle a une influence heureuse et rapide sur le milieu intestinal et les fonctions digestives. La farine de soja Heudebert a la composition suivante :

Eau.....	13,50	%
Matières azotées.....	45,19	%
Matières grasses.....	2,45	%
Matières hydrocarbonées.....	28,15	%
Cellulose.....	4,32	%
Cendres.....	6,38	%

Malheureusement, si le soja est très riche en protéines celles-ci, par rapport à la lactalbumine, ne renferment en acides aminés indispensables, surtout lysine, cystine et tryptophane qu'une proportion près de quatre fois moindre. Le soja est donc mal équilibré et il faudra donner quatre fois plus de soja que de lait pour avoir la même ration en protéines utilisables, si l'on veut assurer une croissance normale et régulière pendant longtemps. Il manque de sels, comme nous l'avons vu, et sa richesse en H de C est peu considérable par rapport aux matières azotées, ce qui donne une garantie insuffisante au point de vue calorique. Il est donc nécessaire de lui adjoindre un certain nombre de substances complémentaires. C'est ce que réalise « le Sobee » de Lewis Webb Hill et Harold Stuart

Farine de soja.....	67,50 %
Crème d'orge.....	9,50 %
Huile d'olive.....	18,95 %
Chlorure de sodium	1,35 %
Carbonate de chaux	2,70 %

De saveur fade, d'un arôme désagréable, le soja est souvent mal accepté des enfants un peu grands et c'est pourquoi il n'a pas pris, en diététique infantile, une place aussi importante que l'Hélianthe annuelle ou tournesol.

La farine de tournesol.

Plante ornementale en France, mais cultivé en Russie sur une grande échelle, le tournesol ou grand soleil a été étudié chimiquement pour la première fois, en 1928, par M. André pharmacien de la Salpêtrière et préconisé en diététique infantile par Ribadeau-Dumas et Willemin-Clog. Les graines ou akènes, décortiquées et traitées par l'éther de pétrole, laissent un résidu, la farine d'aleurone. Cette farine est très riche en sels phosphorés, en sels minéraux (sauf ClNa) et en matières azotées (60 %) : elle renferme suffisamment de cystine, beaucoup plus de lysine que la poudre de soja et une quantité importante de tryptophane. Mais Penau, après de nombreux dosages, estime les acides aminés indispensables en proportion un peu insuffisante pour assurer une croissance normale. Et Mme Randoin, ajoute que, si le tournesol est riche en vitamine B antinévritique, il est totalement dépourvu de vitamine B₂ indispensable à la croissance. Pour toutes ces raisons : insuffisante richesse en H de C (et par conséquent faible valeur calorique), pauvreté en sel, et aussi impossibilité de soumettre la farine à l'ébullition. Ribadeau-Dumas mélange l'aleurone à une certaine quantité d'amidon et de malt (ce que réalise la soleurone du commerce). Il délaye 10 gr. de crème de riz et 4 gr. de farine de tournesol dans une fois et demie le volume d'eau nécessaire. Il fait cuire à feu doux vingt à trente minutes en agitant constamment. Il retire du feu la bouillie épaisse ainsi obtenue, ajoute l'extrait de malt et mélange jusqu'à liquéfaction. Il arrête la saccharification en reportant la bouillie à l'ébullition pendant une minute et sucre à 5 %. Le mélange

a une valeur calorique de 700 calories au litre. L'aleurone de tournesol est indiquée dans la dyspepsie du lait de vache, les hypotrophies, les accidents aigus ou les états chroniques se rapportant à l'anaphylaxie lactée. Les selles se raffermissent, deviennent molles, de couleur variant du vert bronze au rouge brun, non fétides. La courbe de poids s'élève régulièrement. L'état général s'améliore, mais la pâleur persiste. Cependant, au bout de trois semaines, la courbe de poids cesse d'être ascendante, devient irrégulière, et se bloque. On a essayé de rétablir la croissance, en ajoutant au régime des vitamines A et B, du ClNa , des graisses, mais sans aucun résultat. Devant cet échec, on s'est décidé à augmenter les protéines du régime aux dépens des H de C, de manière à assurer à l'enfant une ration plus forte en acides aminés et plus riche en calories d'origine protéique. On lui donne donc :

10 % d'aleurone
5 % de crème de riz
5 % de sucre

Le poids augmente de nouveau régulièrement, mais on ne peut poursuivre, devant le déséquilibre de la ration et l'odeur ammoniacale des selles. Afin d'obtenir une croissance régulière, Ribadeau-Dumas conseille alors d'ajouter indéfiniment à l'alimentation de la levure de bière sous forme de 2 cuillerées à café du sirop suivant :

Hydrolysât de levure de bière.....	7 gr.
Malt.....	33 gr.
Sirop de sucre	60 gr.

L'aleurone de tournesol constitue donc l'une des meilleures sources de protéines végétales et permet la croissance, à condition d'enrichir la ration en chlorure de sodium, en amino-acides et en substances complémentaires de croissance, telle que la vitamine B. Mais, c'est un aliment de régime et non un aliment d'alimentation courante. « Et il en est de l'aleurone, comme de tous les régimes, disent Mathieu et Willemin : à trop prolonger une alimentation systématique, on tombe dans l'inconvénient des régimes monomorphes. Après quelques mois, l'appétit diminue, la diarrhée muqueuse apparaît... »

CONCLUSIONS GÉNÉRALES SUR CES DIFFÉRENTS RÉGIMES

On peut donc théoriquement élever des enfants sans lait et, en pratique, trouver hors du lait des rations suffisantes de protéines, sans être obligé de donner une trop grande quantité d'aliments, qui provoqueraient de graves troubles intestinaux. On peut s'adresser pour une part aux viscères d'animaux et pour la plus grosse partie aux farines végétales, très riches en azote, telles que le soja et le tournesol. Mais en fait, il est difficile, avant trois mois, d'élever des enfants absolument sans lait, « comme si, dit Baize, il existait dans le lait une propriété spéciale, dont l'intervention permettrait seule un développement satisfaisant. » Le régime lacté restreint est bien supporté par les enfants et fort longtemps. Le régime aux protéines, animales ou végétales, sans lait, l'est moins bien, malgré toutes les additions possibles. Hamburger pensait pouvoir nourrir longtemps des enfants sans une goutte de lait. Mais la plupart des auteurs, qui l'ont suivi, estiment que ces régimes ne donnent de bons résultats qu'autant que l'on conserve une certaine quantité de lait. On arrive ainsi, avec les pédiatres français, à l'idée des régimes de complément, et Jean Levesque, dans un rapport à l'Académie de Médecine, le 16 mai 1944, crée le terme d'« économiseurs de lait ».

Röhmer de Strasbourg préconise, dès le début de la vie, le coupage du lait avec des décoctions de céréales, d'avoine surtout, qu'on épaissit peu à peu. Et, dès la fin du premier mois, il ajoute de la farine à l'eau de coupage. A partir du troisième mois, il remplace cette eau d'avoine par une bouillie de farine d'avoine ou de riz à 5 %... Lesné et Robert Clément conseillent une alimentation mixte, lacto-végétarienne, de bonne heure : une cuillerée à soupe de jus de fruits dans de l'eau sucrée, dès trois mois. Une bouillie au bouillon de légumes à six mois. Une soupe de légumes épaisse, une purée à huit mois et, à un an, une large ration de légumes... Quant à Ribadeau-Dumas, il commence le sevrage très tôt, en accoutumant peu à peu l'enfant à une autre alimentation que le lait. A trois mois, il additionne le biberon, une, deux ou trois fois par jour, d'une pincée de poudre de carottes. A six mois, une soupe de farine, une

cuiller à soupe de jus de légumes, du sucre et 5 gr. de beurre. Jean Levesque et Raymond Jacquot, tout en reconnaissant qu'une partie de la ration doit être fournie par le lait, recommandent un mélange de tournesol-céréales-malt-levure et lactalbumine ou la poudre suivante :

Caséine.....	13 gr.
Farine de céréales éclatées ou fécule éclatée.	20 gr.
Levure.....	4 gr.
Saccharose.....	150 gr.
Sels de P. Ca. Na. Fe	

qui, délayée à froid et tiédie, à raison de 190 gr. pour un litre, fournit 700 calories. Ce produit, additionné de VIII gouttes d'huile de foie de morue et de 100 mmgr. d'acide ascorbique, permet une croissance normale. Les mêmes auteurs, devant les quantités importantes de lait écrémé inemployé ou inemployable du fait des fermentations, en été, préconisent le lait écrémé caramélisé, la confiture de lait : en additionnant 100 litres de lait écrémé de 40 kgr. de sucre, de 8 kgr. de farine et de 2 kgr. de levure évaporés à 50 %, on obtient une gelée, dont 40 gr. mélangés à 60 gr. d'eau constituent 100 gr. d'un lait excellent, qu'on peut utiliser avec succès chez les enfants de plus de dix mois.

Ainsi donc, 400 à 500 gr. de lait de vache par jour suffisent largement à assurer les besoins en graisses et en albumines. Les travaux américains sur les aliments azotés montrent toutefois que cette ration est trop faible en certains acides aminés indispensables, largement représentés dans le lait de femme, « mais, dit Ribadeau-Dumas, cela ne change rien aux faits d'expérience : la croissance du nourrisson humain est normale, quand il reçoit un régime composé de 400 à 500 gr. de lait de vache et une quantité de farines, de légumes et de fruits, suffisante pour que la ration totale fournisse 90 à 100 calories par kilogramme de poids corporel. »

CHAPITRE II

LA DIASE CÉRÉALE

Après ce rapide tour d'horizon parmi les régimes sans lait ou pauvres en lait, il n'est pas mauvais, croyons-nous, de tirer quelques conclusions, d'énoncer en quelque sorte les critères auxquels doit se référer un économiseur de lait. Un tel aliment doit être complet et équilibré, sous peine de tomber dans les inconvénients des régimes monomorphes et d'entraîner rapidement des troubles graves. Il doit contenir les quantités indispensables de glucides, protides, lipides, éléments minéraux et vitaminiques et permettre ainsi de réduire au minimum le volume des substances alimentaires à ingérer. Se présentant sous une forme liquide, de goût agréable pour être accepté du jeune enfant sans difficultés, ni répugnance, il doit être parfaitement, totalement assimilable et ne pas donner, dans l'intestin, de déchets putrescibles qui déclenchent facilement et fatalement une intolérance digestive complète. Et si l'on veut qu'un tel aliment sorte du domaine du laboratoire ou de la clinique, il doit être d'une préparation peu coûteuse, simple, instantanée, à la portée de tous.

La Diasé céréale, obtenue en incorporant de l'extrait de malt, dans la proportion de 10 % à un mélange de farines, auxquelles sont surajoutés les éléments périphériques du grain de blé, semble réaliser un tel aliment.

FABRICATION DE LA DIASE CÉRÉALE

Préparation du biscuit dextriné.

Nous partons d'une farine de blé à 80 % d'extraction, qui est directement versée dans le pétrin, en même temps que du sirop de sucre et un mélange de :

lactose

fécule de pommes de terre

germes de meunerie, auxquels est attachée l'assise protéique du grain.

On ajoute un peu de sel de cuisine. La composition totale est donc la suivante :

Farine de froment à 80 %.....	71,5
Germe et assise protéique.....	5
Fécule de pommes de terre.....	4
Lactose.....	4,5
Sucre blanc.....	15

Les blés utilisés sont des blés durs, à forte teneur de gluten (matières azotées.) Le taux d'extraction élevée (80 %), l'adjonction du germe et de l'assise protéique font qu'on obtient pratiquement la totalité des hydrates de carbone, des matières azotées, des matières grasses, des éléments minéraux et des vitamines du grain. Seule est éliminée la partie inutilisable, l'enveloppe proprement dite, le son. Ce produit complet, ainsi obtenu, est traité selon le procédé Miguet-Jacquemaire, afin de ne pas éliminer, en cours de fabrication, ce qu'il contient et lui faire en outre, acquérir une grande digestibilité, tout en le stérilisant, pour lui assurer une excellente conservation. Le pétrissage s'opère en présence d'acide carbonique, afin d'éviter toute fermentation alcaline, mais ne comporte pas de levure. La pâte, sortie du pétrin, est passée au laminoir, jusqu'à ce qu'elle n'ait plus que 1 cm. 1/2 d'épaisseur. Pendant cette opération et le temps d'arrêt qui suit, très court d'ailleurs, il se développe dans cette pâte de petites alvéoles de gaz carbonique et d'humidité, qui s'y trouvent ainsi emprisonnées. Placée sur un plan incliné, elle subit un nouveau laminage, à l'entrée même du four. Transformée, enfin, en une bande continue, très mince, elle est supportée par un tapis roulant qui lui fait traverser le four de bout en bout. La cuisson débute à une température assez basse qui s'élève ensuite progressivement jusqu'à 130° et décroît vers la sortie. On dit des vitamines qu'elles sont thermolabiles, c'est-à-dire que la chaleur provoque leur destruction. En réalité, c'est par oxydation qu'elles sont détruites. Si elles sont chauffées dans le vide, elles se conservent

intactes. L'oxydation destructrice se produit au contact de l'air, sous l'effet de la chaleur. Grâce aux alvéoles de gaz carbonique et d'humidité, dont nous avons parlé, les vitamines, à l'intérieur du pâton, traversent le four en résistant à la température. La surface inférieure du pâton, qui repose sur le tapis roulant, se trouve de ce fait également à l'abri de l'air. Quant à la surface supérieure, sous l'effet de la cuisson, elle se trouve elle aussi soustraite à l'influence de l'air et environnée d'une atmosphère de vapeur d'eau (due à l'évaporation de l'eau contenue dans la pâte) et de gaz carbonique (dû à la légère carbonisation du pâton qui de ce fait prend une couleur biscuitée).

Les diastases ont commencé à se développer dès la constitution du mélange et pendant le pétrissage de la pâte. L'amylase a commencé son action solubilisante sur les amidons, qui s'est poursuivie pendant le temps d'arrêt et le laminage. Dès l'introduction du pâton dans le four, elle prend une activité qui croît en fonction de la température. Elle atteint, vers 50°, un maximum d'intensité qui se poursuit jusqu'au delà de 70°. A ce moment, les diastases sont détruites par la température. Mais déjà une importante proportion d'amidon se trouve transformée en maltose. La cuisson continue et sous l'influence de la température qui atteint bientôt 100, puis 130° l'amidon qui n'a pas été transformé en maltose, va se transformer en dextrines. Après son passage dans le four qui a duré 10 minutes, le produit a acquis une digestibilité remarquable et ne comporte plus d'amidon cru. Une grande partie des vitamines a subi ce traitement thermique sans dommage. Seule, la vitamine C ne doit plus exister et cependant l'analyse en révèle encore la présence.

Ce biscuit dextriné, est ensuite réduit en une poudre fine, presque impalpable, tamisé et additionné de 10 % d'extrait de malt.

Préparation de l'extrait de malt.

Cet extrait de malt, fabriqué selon une technique éprouvée qui permet de lui assurer une qualité constante, provient du broyage du grain de malt, résultat lui-même de la germination artificielle du grain d'orge. Ce grain d'orge ressemble aux grains des autres céréales. Il comporte, comme le grain de blé, une amande (ou albumen) qui renferme les amidons

et les matières azotées, tandis que les éléments minéraux et les principes vivants, les diastases, sont situés dans le germe (ou embryon) séparé de l'albumen par une membrane cellulosique, qui empêche, à l'état de repos, toute communication entre l'amande et le germe. Dès que le grain est en terre et la germination commencée, les diastases, naguère peu actives, se développent : la cytase désagrège la cellulose. La protéase dissout la matière protéique et l'amylase attaque les amidons et les saccharifie, transformation qui rend le grain friable et tendre et apporte à la jeune plante la nourriture, qui lui permettra d'assurer le premier stade de son développement.

Le grain de malt s'obtient donc par la germination artificielle de ce grain d'orge, opération délicate, car il faut s'approcher le plus possible du moment où les amidons sont entièrement désagrégés, sans atteindre celui où le grain commence à fermenter ou simplement celui où la saccharification est amorcée. Le grain est d'abord dépoussiéré, brossé, nettoyé et immergé, de trente à soixante heures, dans de grandes cuves, jusqu'à ce que son taux d'humidité atteigne 50 %. A sa sortie de l'eau, il reste dans une atmosphère humide, à une température voisine de 17°, pendant trois à onze jours : durée qui varie d'ailleurs, en fonction du pouvoir germinatif du grain, de l'état de désagrégation à atteindre et du pouvoir diastasique à obtenir. Les grains sont fréquemment retournés pour éviter tout échauffement et toute fermentation des couches inférieures. Sur germoir, le refroidissement se fait par réglage de l'épaisseur de la couche et par le retournage. Dans les cases pneumatiques, le refroidissement se fait par ventilation artificielle d'air saturé d'humidité, afin d'éviter le séchage, et par retournage également. La germination est arrêtée par le touraillage, opération qui consiste à déshydrater le grain par de l'air chaud. La touraille est constituée de deux salles superposées, traversées par une circulation d'air. Le grain est d'abord répandu sur le plancher de la salle du haut, en une couche d'environ 0 m. 35 de hauteur, dont un appareil automatique assure périodiquement le retournage. Lorsque le grain est resté un temps suffisant, on le fait tomber dans la salle inférieure où l'opération est continuée et achevée à une température plus élevée, qui arrête complètement la germination. Le grain est alors débarrassé des radicules et de la plumule, ou future tige, broyé grossièrement et introduit

dans une cuve remplie d'eau, afin de solubiliser les amidons et de permettre ensuite l'extraction de la partie soluble. Le mélange y est brassé dans des conditions de durée et de température très strictes, afin de ne pas affaiblir ou même détruire la diastase. On a choisi la température de 65-70° : le pouvoir *saccharifiant* de la diastase est ainsi détruit, sans diminution du pouvoir *solubilisant*. Le brassage arrêté, les parties insolubles se déposent au fond de la cuve et constituent une masse filtrante pour les jus, qui sont soutirés par le bas de la cuve. Les premiers sont épais et troubles : aussi les filtre-t-on, une seconde fois. On obtient ainsi des jus parfaitement clairs et limpides, que l'on concentre, à basse température sous pression réduite, par évaporation de l'eau qu'ils contiennent. L'extrait de malt, ainsi obtenu, est alors contrôlé d'une façon précise et sa concentration évaluée en degrés Balling, son pouvoir diastasique en degrés Windish-kolback ou en degrés Lintler. Afin de rendre plus maniable cet extrait de malt sirupeux, difficile à mêler à une farine, on le dessèche et on le déshydrate complètement par évaporation à basse température et dans le vide, car la stérilisation détruirait son pouvoir diastasique et les vitamines qu'il contient. On le réduit en poudre ou en paillettes, qui se conservent très bien à l'abri de l'air et de l'humidité. C'est cet extrait de malt que l'on ajoute, dans la proportion de 10 %, au biscuit dextriné obtenu précédemment.

CARACTÈRES ET COMPOSITION DE LA DIASE CÉRÉALE

Ainsi donc, l'amidon, dont l'hydrolyse chez l'homme normal, préparée par la cuisson à l'eau, est produite par l'intervention de la ptyaline salivaire et de l'amyllopsine pancréatique, se trouve ici déjà transformé. Il ne restera plus à l'intestin qu'un minimum de travail, en l'occurrence, un travail de saccharification.

La composition particulièrement riche de ce produit, qui n'est autre que la Diase céréale du commerce :

Farine de Froment	}	71,46
Éléments périphériques du grain. Féculents,		
Sucres (saccharose, lactose)		17,91
Chlorure de sodium		0,63
Extrait de malt sec		10

en fait un aliment complet, apportant des matières azotées en grandes quantités, des éléments minéraux, des amidons intégralement solubilisés et presque directement assimilables des vitamines en abondance, particulièrement le complexe B, dont le rôle est si important dans les processus d'assimilation et de résorption intestinale et dans le métabolisme des glucides. Le lactose favorise dans l'intestin le développement des bacilles lactiques. Quant à l'extrait de malt, outre son action diastasique puissante et sa richesse en vitamines, il est doué de propriétés anti-putrides et constitue un excellent modificateur de la flore intestinale.

PRÉPARATION DE LA BOUILLIE DE DIASE

Cet aliment complet est d'une préparation très simple. Il suffit de délayer complètement, à froid, dans l'eau ou le lait, ou les deux mélangés, la quantité nécessaire à la bouillie et de chauffer à feu doux, en remuant. La bouillie s'épaissit au début, car l'empois d'amidon s'est formé par addition de liquide et commencement de cuisson. L'amylase est aussitôt entrée en jeu par son pouvoir liquéfiant et, au moment où le pouvoir saccharifiant commencerait, la température atteignant plus de 70°, ce pouvoir est détruit, tandis que le pouvoir liquéfiant persiste jusqu'à 80°. La bouillie s'éclaircit : elle est prête à être consommée. Elle doit être lisse et ne pas contenir de gruaux. Quelles que soient les doses, sa consistance doit rester liquide, à peine plus épaisse que le lait.

Au lieu d'obtenir, comme avec une farine simple, une bouillie compacte, fort peu engageante, difficile à ingérer en quantité suffisante pour couvrir les besoins de l'organisme, et au transit gastrique lent (d'où fermentations), on aboutit avec la diase céréale, à une préparation fluide, d'ingestion facile, de digestibilité aisée et complète, même si les sécrétions digestives sont déficientes. Alors que 30 gr. d'une farine de froment ordinaire, mêlés à 270 gr. d'eau, donne 250 cmc. d'une bouillie de consistance normale et dont la concentration alimentaire limite est de 12 gr. de farine pour 100 cmc. de bouillie, 100 gr.

de diase donnent, avec 220 gr. d'eau, 225 gr. d'une bouillie très fluide, dont la concentration (qui peut être dépassée) est de 44 gr. de farine pour 100 cmc. de bouillie. On peut ainsi faire absorber une quantité considérable de matières hydro-carbonées, sous un volume relativement faible.

CHAPITRE III

ESSAIS CLINIQUES

Et c'est cette richesse en hydrates de carbone, sous un volume réduit, qui nous a incités à faire l'essai d'un régime, dans lequel la diase céréale remplacerait le lait, malgré tous les essais, plus ou moins infructueux, tentés jusqu'alors.

Ces expériences furent faites en novembre-décembre 1944, sous la direction bienveillante de M. le Docteur Chevalley, dans son Service des Enfants-malades.

OBSERVATION N° 1.

B... Georges, entra dans le Service, le 31 octobre 1944, pour athrepsie et gastro-entérite rebelle. Il est alors âgé de trois mois et pèse 3 kgr. le même poids qu'à sa naissance. C'est un deuxième enfant qui, né à terme le 3 août 1944 et nourri au sein une quinzaine de jours, avait été mis ensuite au lait de vache, puis au lait Nestlé, au lait de chèvre et enfin au lait Guigoz. Ces différents changements de lait n'avaient pas particulièrement réussi, l'enfant vomissait, la croissance n'avait fait aucun progrès et, à l'examen, on se trouvait en présence d'un nourrisson athrepsique, au pannicule adipeux très diminué, au ventre ballonné et tendu. L'enfant est alors mis au lait Guigoz et au lait de femme : les vomissements cessent, les selles redeviennent normales, la croissance s'avère satisfaisante, la courbe de poids monte régulièrement. Le 24 novembre, le poids étant à 3 kgr. 500, on remplace le lait de femme par deux biberons de Diase céréale. On augmente peu à peu la ration de Diase et le 5 décembre, on cesse complètement l'alimentation lactée. Jusqu'au 26 décembre, l'enfant ne reçoit pas une goutte de lait. Mais le 27, se révèlent à l'auscultation les signes d'une congestion pulmonaire ; le poids baisse, tandis que la température monte peu à peu, jusqu'à atteindre 40°4. Et pour ne pas faire courir à l'enfant de risques inutiles, on revient à cette date au régime purement lacté.

OBSERVATION N° II.

P... Daniel, âgé de deux mois et demi, entre dans le Service, le 5 novembre 1944, pour un état toxique avec vomissements et diarrhée, lié à un changement brutal de régime. Sixième enfant, né à terme, le 15 août 1944, avec un poids de naissance de 2 kg. 400, il avait été nourri au lait concentré sucré pendant dix semaines, puis au lait de vache pendant une semaine, changement qui entraîna cet état toxique pour lequel l'enfant entre aujourd'hui à l'hôpital. A l'examen, on se trouve en présence d'un nourrisson de deux mois et demi, pesant 3 kg. 300, au teint plombé, aux yeux cernés et enfoncés dans les orbites. La fontanelle antérieure est déprimée, les sutures pariéto-occipitales se chevauchent, le pannicule adipeux est inexistant, avec tendance à la persistance du pli cutané sur l'abdomen et sur les membres. La nuque présente un certain degré de raideur, mais la ponction lombaire ramène un liquide clair. L'enfant est mis à l'eau de riz, puis au lait de femme et au Pélargon, son état s'améliore peu à peu, son poids remonte. Le 27 novembre, on introduit deux biberons de Diasé céréale dans son alimentation et, le 6 décembre, on supprime complètement le régime lacté. L'enfant est au régime sans lait jusqu'au 27 décembre. La courbe de poids devenant stationnaire, on revient à cette date à l'alimentation lactée. Le poids remonte, puis redescend bientôt, en même temps que s'installent des signes de bronchite, avec toux et température à 39°2.

OBSERVATION N° III.

R... Anne-Marie entre dans le Service, le 19 septembre 1944, pour vomissements. Troisième enfant, né à terme le 29 août 1944, avec un poids de 3 kgr. 250, elle est nourrie au sein une semaine, puis à l'allaitement mixte quelques jours et enfin au lait concentré sucré (six repas de 80 gr.). Les vomissements apparaissent, à chaque repas, l'enfant ne prenant que trente grammes par biberon. Elle pèse à son entrée 2 kgr. 980. On le met alors au lait de femme et au nestogène. Elle continue à vomir, mais prend du poids régulièrement. Elle atteint ainsi 3 kgr. 600 et sa courbe devient irrémédiablement stationnaire, malgré tous les changements apportés à son alimentation : Elle pèse 3 kgr. 680, le 17 octobre, 3 kgr. 600 le 17 novembre. C'est alors qu'on la met aux Diasés céréales. Pendant dix-neuf jours, jusqu'au 7 décembre, le poids continue à rester stationnaire. A cette date, elle est mise par erreur à une farine non maltosée et une importante chute de poids se dessine que le retour au régime lacté et au lait de femme, le 16 décembre, ne peut arriver à enrayer. Le poids tombe à 2 kgr. 850

le 26, puis remonte peu à peu jusqu'à 3 kgr. 300, le 15 janvier 1945. Au total, une enfant athrepsique, chez qui les différents régimes essayés se révélèrent inefficaces.

Conclusions sur ces expériences.

On peut conclure, de ces trois expériences, que la diase céréale, à elle seule, a été incapable d'assurer une croissance normale. Mise à part l'enfant n° III qui était une athrepsique et chez laquelle le régime hydro-carboné exclusif ne réussit pas mieux que les régimes précédents, les enfants n° I et n° II se retrouvèrent, après trente-trois et trente jours de ce régime, sensiblement au même poids qu'au départ.

Les expériences furent toutefois entachées d'erreur. Elles furent faites au début de l'hiver, dans une crèche, où étaient rassemblés nombre d'enfants atteints d'affections pulmonaires et, pendant cinq jours, du sept au onze décembre, par suite d'une confusion, les enfants reçurent, au lieu de Diase, une autre farine composée, non maltosée, d'où une importante chute de poids, qui vint fausser les résultats. Les biberons enfin étaient préparés d'avance pour toute la journée et mis ensuite à la glacière, ce qui entraînait un certain épaissement de la bouillie que les nourrissons avaient ensuite de la difficulté à absorber.

Les résultats ne furent cependant pas que négatifs. Après une chute de poids initiale due au changement de régime. La diase venant progressivement remplacer le lait, la courbe de poids remonte de 325 gr. pour le n° I en onze jours ; 175 gr. pour le n° II en sept jours. Après les quatre jours à la farine non maltosée, quand l'enfant reçoit de nouveau et uniquement de la diase, la courbe s'élève de 250 gr. en cinq jours pour l'enfant n° I, de 300 gr. en six jours pour l'enfant n° II, soit une moyenne de 50 gr. par jour. Il est donc possible de mettre, pendant une semaine au moins, des nourrissons au régime diase céréale exclusif et d'obtenir ainsi une prise de poids très satisfaisante. Malgré les quantités considérables, absorbées chaque jour (jusqu'à 100 et 120 gr. de Diase) on n'eut jamais à déplorer le moindre trouble digestif. Les selles étaient normales.

Et c'est cette remarquable tolérance chez l'enfant même très jeune, qui nous a encouragés à aller de l'avant et, puisque le régime sans lait avait échoué, à faire l'essai d'un régime lacté restreint, le complément de la ration étant apporté par la diase céréale. Ces expériences furent faites à Montreuil-sur-Seine, sous la direction de M. Lesné, dans une pouponnière pour enfants débiles.

Deux enfants de quatre et cinq mois reçurent un régime, comprenant 30 % de leur ration en lait. Deux autres de huit et cinq mois servirent de témoins.

OBSERVATION N° IV.

Pierre entre dans le Service, le 22 février 1945, pour débilité et hérédosyphilis. Né le 12 janvier 1945, avec un poids de naissance de 3 kgr. 200, d'une mère au Bordet-Wassermann très fortement positif, il n'a jamais été nourri au sein, mais au lait concentré non sucré, dit « lait américain ». A son entrée, il est alors âgé d'un mois et demi et pèse 3 kgr. 310. On ne relève chez lui aucun stigmate d'hérédospecificité : le foie, la rate, les testicules sont normaux. Aucune éruption à signaler. On le laisse au lait concentré non sucré. Sa courbe de poids est normale.

Le 6 mai, alors qu'il pèse 5 kgr. 090 et que son régime comporte six biberons de 125 gr. de lait américain, on introduit la diase céréale dans son alimentation, en remplaçant trois biberons de lait par trois biberons de Diase à l'eau à 5 % ; il reçoit donc 18 gr. 75 de farine par jour. Le 17, on remplace un biberon de lait américain par un biberon de lait de vache. Et le 19, on augmente la ration de Diase céréale. L'enfant reçoit alors deux biberons de lait de 125 gr. et quatre biberons de 125 gr. de Diase céréale à l'eau à 18 % : la quantité de farine ingérée par jour passe alors à 90 gr. L'enfant a bon appétit et ne présente aucun trouble digestif. Sa courbe de poids s'élève de 20 gr. en moyenne, chaque jour, bien que l'enfant ne reçoive quotidiennement que 250 grammes de lait.

OBSERVATION N° V.

Jean-Paul entre à la Pouponnière, le 19 avril 1945. Né le 25 novembre 1944, avec un poids de naissance de 3 kgr. 100, il n'a jamais été nourri au sein, mais au lait concentré sucré. A son entrée, il est âgé de cinq mois et pèse 6 kgr. 200. C'est un bel enfant, chez lequel l'examen ne révèle rien d'anormal. Il reçoit alors cinq biberons de lait

concentré sucré de 150 gr. et un biberon de 150 gr. de lait de vache, renfermant 3 % de farine. Le 24, il reçoit deux laits farineux et le 28 une purée légère au biberon. Le 1^{er} mai, enfin, un troisième lait farineux vient remplacer un biberon de lait concentré. Le 7 mai, alors que le poids est à 6 kgr. 580, on introduit la diase céréale dans son alimentation, sous forme de trois biberons de 150 gr. de Diase à l'eau à 5 %, le reste de la ration étant fourni par trois biberons de lait de vache. Ce régime est toutefois trop pauvre au point de vue calorique, puisqu'il ne lui apporte que 372 calories 50, soit 292 calories pour le lait et 80.50 pour la Diase, alors que le régime précédent lui apportait 584 calories. Cependant, malgré cette insuffisance calorique, la courbe reste stationnaire jusqu'au 11 mai et enregistre, le 16, une chute à 6 kgr. 400. On augmente alors la ration en Diase céréale, en donnant des bouillies à 10 %, au lieu de 5 %. Le poids remonte à 6 kgr. 480, le 19. A cette date, l'enfant reçoit deux biberons de 150 gr. de lait et quatre biberons de 150 gr. de Diase à l'eau, dosée à 19 %, soit par jour 114 gr. de Diase, et 300 gr. de lait. Le poids passe à 6 kgr. 580 le 23 et 6 kgr. 650, le 30.

OBSERVATION N° VI.

Wladimir entre dans le Service, le 14 avril 1945, pour anorexie. Il est alors âgé de cinq mois et pèse 6 kgr. 170. Né quinze jours avant terme, le 4 novembre 1944, avec un poids de naissance de 2 kgr. 520, il est mis d'emblée à l'allaitement artificiel. L'examen est normal, sauf quelques ganglions cervicaux. La cuti et l'intradermo-réaction sont fortement positives. Il est mis à six biberons de 140 gr. de lait condensé non sucré. Et, peu à peu, dans les jours qui suivent, on introduit les farines dans son alimentation, sous forme de lait de vache farineux. Le 7 mai, alors que le poids est à 6 kgr. 530, il est mis à une alimentation lactée restreinte, comme les enfants IV et V, mais, au lieu de Diase céréale, il reçoit une farine ordinaire. Son régime est alors de trois biberons de lait de 150 gr. et de trois bouillies ordinaires au bouillon de légumes de 150 gr., bouillies dosées à 5 %. La courbe de poids s'infléchit alors brutalement. Le poids tombe à 6 kgr. 270, le 11 mai, à 6 kgr. 160 le 13. Et seul, le retour au régime normal (quatre biberons de lait de vache de 150 gr., une bouillie mâtée, une purée), permet d'enregistrer de nouveaux gains de poids : 6 kgr. 300 le 15, 6 kgr. 430 le 18, 6 kgr. 490 le 22.

OBSERVATION N° VII.

Micheline entre à la Pouponnière, le 30 octobre 1944, comme prématurée débile. Elle est alors âgée de un mois et demi et pèse 2 kgr. 590.

Née le 16 septembre 1944, à sept mois, avec un poids de 1 kgr. 800, elle est nourrie au sein trois semaines, puis au lait condensé sucré à 25 %. La courbe de poids s'élève normalement. Le 5 décembre, à la suite de troubles digestifs, vomissements et selles grumeleuses, elle est mise au lait sec, puis au Pélargon. La croissance est satisfaisante. Dans le courant d'avril 1945, le lait de vache est introduit progressivement dans l'alimentation, venant peu à peu remplacer le Pélargon. Le poids est depuis quelque temps stationnaire autour de 5 kgr. 700 quand, le 6 mai, l'enfant est mise, elle aussi, à une alimentation lactée restreinte, recevant deux biberons de lait de vache de 150 gr., une purée et trois bouillies de 150 gr. préparées au bouillon de légumes, avec une farine ordinaire dosée à 5 %. Le poids tombe à 5 kgr. 520, le 9 mai, 5 kgr. 500 le 16. A cette date, on revient au régime normal : quatre biberons de lait de vache de 150 gr. une purée, une bouillie maltée et le poids remonte à 5 kgr. 700 le 23.

Ainsi donc, avec une ration quotidienne de 250 et 300 gr. de lait seulement, le complément nécessaire étant fourni par la diase céréale, il a été possible d'élever pendant plusieurs jours, d'une manière satisfaisante deux enfants de quatre et cinq mois alors que le même régime lacté restreint, mais avec une farine ordinaire, au lieu de diase céréale, chez deux enfants de cinq et huit mois, s'est révélé désastreux.

CHAPITRE IV

CONTROLES DE LABORATOIRE

Tous ces essais alimentaires ont montré la parfaite tolérance digestive et la remarquable assimilation de cette farine diastasée par des enfants, même très jeunes, et à des doses considérables (90 et 114 gr. par jour), alors qu'il ressort des expériences d'Armand-Delille, faites, en 1936, dans son Service des Enfants-malades «sur l'utilisation des glucides pendant les premiers mois de la vie» qu'en aucun cas, il ne put faire ingérer plus de cinquante grammes d'amidon par jour, sans amener des signes d'intolérance digestive, qui devaient faire suspendre l'expérience... Des contrôles rigoureux pratiqués sur les selles de bébés témoins et d'enfants soumis au régime des Diasés céréales, par M. le Dr R. Goiffon, à qui vont tous nos remerciements, dans son laboratoire de la rue de Solférino, ne font que confirmer les résultats apportés par la clinique.

Nous aurions voulu rechercher et comparer l'influence de la farine ordinaire et de la diase céréale sur la peptonisation de la caséine du lait. Mais cette recherche est impossible avec nos moyens actuels d'investigation. Nous nous sommes donc contentés d'étudier la digestion comparative des hydro-carbonés, après préparation iodée.

Deux lots de deux enfants furent soumis, pendant quelques jours, à un régime mixte, composé de lait de vache et de bouillies, soit de Diase céréale, soit de farine ordinaire.

Lot A.

Enfant n° I, âgé de dix mois et pesant 5 kgr. 140, reçoit un régime composé de :

— trois biberons de 160 gr. de lait de vache ;

- trois biberons de 160 gr. de diase céréale à l'eau dosée à 10 %, soit par jour 48 gr. de diase.

Enfant n° II, âgé de quinze mois et pesant 8 kgr., il reçoit par jour :

- deux biberons de 200 gr. de lait de vache ;
- trois bouillies de 200 gr. de diase céréale à l'eau à 10 %, soit par jour 60 gr. de diase.

Lot B.

Enfant n° III, âgé de onze mois et pesant 7 kgr. 800, il reçoit chaque jour :

- deux biberons de lait de vache de 200 gr. ;
- trois bouillies ordinaires de 200 gr., préparées à l'eau et dosées à 10 %, soit chaque jour 60 gr. de farine ordinaire.

Enfant n° IV, âgé de douze mois et pesant 8 kgr. 840, il reçoit :

- un biberon de lait de vache de 250 gr. ;
- trois bouillies de 250 gr. préparées à l'eau et dosées à 10 %, soit par jour 75 gr. de farine ordinaire.

L'analyse des selles montre :

Lot A (diase céréale).

Enfant n° I : selle jaune pâle, bien liée, très peu d'amidon en grains isolés. Pas d'amidon amorphe. Réaction alcaline.

Enfant n° II : selle moulée, jaune ocre. Quelques rares grains d'amidon isolés. Réaction alcaline.

Lot B (bouillies ordinaires).

Enfant n° III : selle jaune pâle et bien liée. Amidon assez abondant, en gros grains et amas isolés. Réaction alcaline.

Enfant n° IV : selle trop peu abondante pour permettre l'analyse.

Les régimes furent inversés. Le lot A reçut, au lieu de Diase céréale, des bouillies ordinaires, dans la même proportion et en même quantité. Et le lot B reçut de la Diase céréale, en lieu et place de bouillies ordinaires.

L'analyse montra, cette fois :

Lot A (bouillies ordinaires).

Enfant n° I : consistance et couleur mastic des selles. Amidon amorphe en nappes et abondant. Pas de clostridies, ni de flore iodophile.

Enfant n° II : selle pâteuse, brun clair. Amidon amorphe très abondant, en nappes. Pas de flore iodophile.

Lot B (diase céréale).

Enfant n° III : selle pâteuse, jaune pâle, bien liée, pâteuse étalée. Très peu d'amidon en grains isolés. Pas d'amidon amorphe. Quelques clostridies iodophiles.

Enfant n° IV : pas de selle.

Toutes les selles présentent une réaction alcaline.

Un autre groupe d'enfants, plus jeunes cette fois, fut choisi et soumis lui aussi, en deux lots, à un régime lacté restreint, a moitié de la ration étant apporté par le lait, l'autre moitié par des bouillies ordinaires ou de Diase céréale.

Groupe A.

Enfant n° I, âgé de quatre mois et pesant 5 kgr. 090, il reçoit chaque jour :

- trois biberons de lait de vache de 125 gr. ;
- trois bouillies de diase céréale à l'eau de 125 gr. dosées à 5 %, soit par jour 18 gr. 7 de farine maltosée diase.

Enfant n° II, âgé de cinq mois, pesant 6 kgr. 580, reçoit chaque jour :

- trois biberons de lait de vache de 150 gr. ;
- trois bouillies de 150 gr. de diase céréale à l'eau et à 5 %, soit par jour 22 gr. 50 de farine maltéosée diase.

Groupe B.

Enfant n° III, âgé de 5 mois, pesant 6 kgr. 530, reçoit par jour :

- trois biberons de lait de vache de 150 gr. ;
- trois bouillies ordinaires de 150 gr., au bouillon de légumes, dosées à 5 %, soit 22 gr. 50 de farine ordinaire, par jour.

Enfant n° IV, âgé de huit mois, pesant 5 kgr. 210, est mis au régime suivant :

- trois biberons de lait de vache de 150 gr. ;
- trois bouillies ordinaires de 150 gr. au bouillon de légume et à 10 %, soit 45 gr. de farine ordinaire par jour.

L'analyse des selles révèle :

Groupe A (diase céréale).]

Enfant n° I : les selles se présentent sous forme de billes fermes, mais non dures, jaune ocre. Les grains d'amidon existent à l'état isolé, peu abondants. Pas de flore iodophile.

Enfant n° II : la selle est moullée, molle, bien liée, jaune ocre. Les grains d'amidon isolés sont rares. Pas de flore iodophile.

Groupe B (Farine ordinaire).

Enfant n° III : la selle est moulée, jaune pâle, bien liée. L'amidon est assez abondant en grosgrains et amas isolés. Absence de iodophile.

Enfant n° IV :

Conclusion sur ces analyses de selles.

Et M. le Dr Goiffon conclut : « Les bouillies ordinaires comportent l'émission de selles renfermant en grande quantité de l'amidon amorphe, sans flore iodophile. La Diase céréale amène au contraire, la disparition de l'amidon amorphe : on ne trouve plus, dans les selles des enfants soumis au régime des Diasés céréales, que des grains isolés d'amidon, plus spécialement indigestibles... »

CONCLUSIONS

Bien que l'alimentation de la première enfance soit matière à controverses, il est cependant admis partout que le lait de vache n'est pas l'aliment naturel du nourrisson humain, parce que le rapport respectif des graisses, des hydrates de carbone et des protéines, n'est pas le même que dans le lait maternel.

L'addition des hydrates de carbone, en quantité convenable, au régime lacté, rétablit un équilibre analogue à celui du lait maternel entre les graisses, les hydrates de carbone et les protéines, favorise la digestion gastrique, en provoquant une coagulation plus ténue de la caséine et perfectionne le pouvoir amylolytique du tube digestif du nourrisson. Elle produit une véritable épargne des matières azotées, en améliorant leur assimilation et en permettant d'en donner moins, constituant ainsi un régime de moindre travail pour l'intestin. Elle équilibre les réactions acides et les réactions alcalines du chimisme intestinal et son action sur le métabolisme de l'eau et des matières minérales tend à une meilleure utilisation de celles-ci. Non seulement cette addition d'hydrates de carbone ne provoque aucun trouble digestif, mais elle a une action certaine sur la croissance.

L'addition des hydrates de carbone peut être assez précoce, dès le premier mois, à condition qu'elle soit faite sous forme de farine maltosée, réalisant précocement un régime liquide mixte : lait et farineux.

L'emploi de la bouillie maltosée, suivant la formule de Terrien, est une excellente méthode, mais la difficulté de préparation est trop grande pour en permettre un usage général et les véritables progrès ont été faits, le jour où des industriels nous ont présenté des farines spécialement préparées pour le nourrisson.

Parmi toutes ces farines industrielles, la farine maltosée,

que nous avons utilisée, obtenue en incorporant 10 % d'extrait de malt à un mélange de farines, auxquelles sont surajoutées les éléments périphériques du grain de blé, est aisément acceptée par les enfants de moins de trois mois, à des doses considérables. Elle ne prétend pas remplacer le lait : c'est chose illusoire et impossible, mais elle permet l'établissement d'un régime pauvre en lait, complet et équilibré, capable d'assurer la croissance dans des conditions satisfaisantes.

Cette farine maltosée constitue ainsi un appoint alimentaire précieux à l'heure où, par suite des restrictions alimentaires et de l'écémage partiel du lait dit entier et de sa mauvaise qualité, se fait cruellement sentir le besoin d'aliments économiseurs de lait et la nécessité d'une introduction précoce des céréales dans l'alimentation du nourrisson.

Vu : le Président de thèse,

M. CATHALA.

Vu : le Doyen,

A. BAUDOUIN.

Vu et Permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

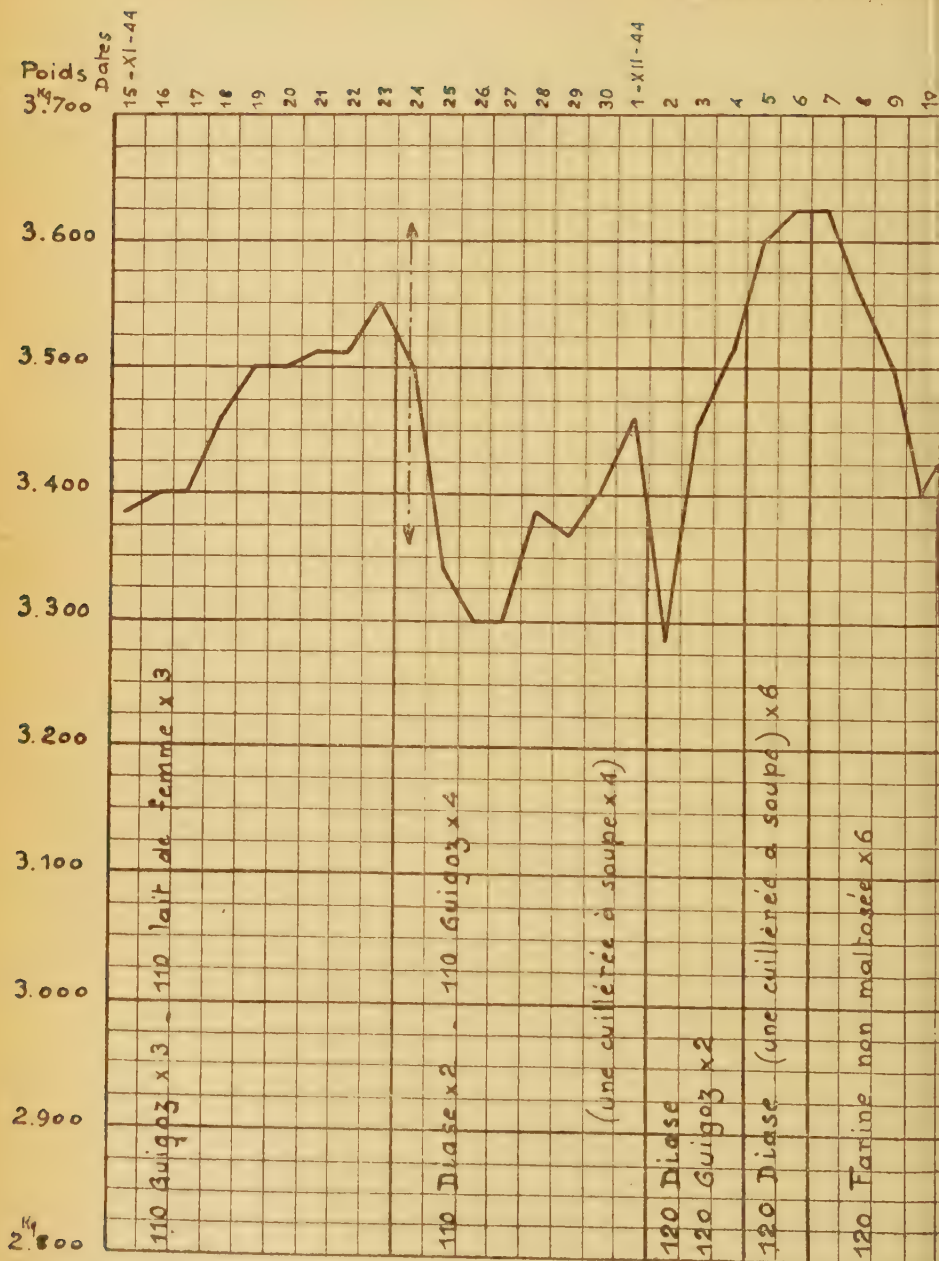
G. ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

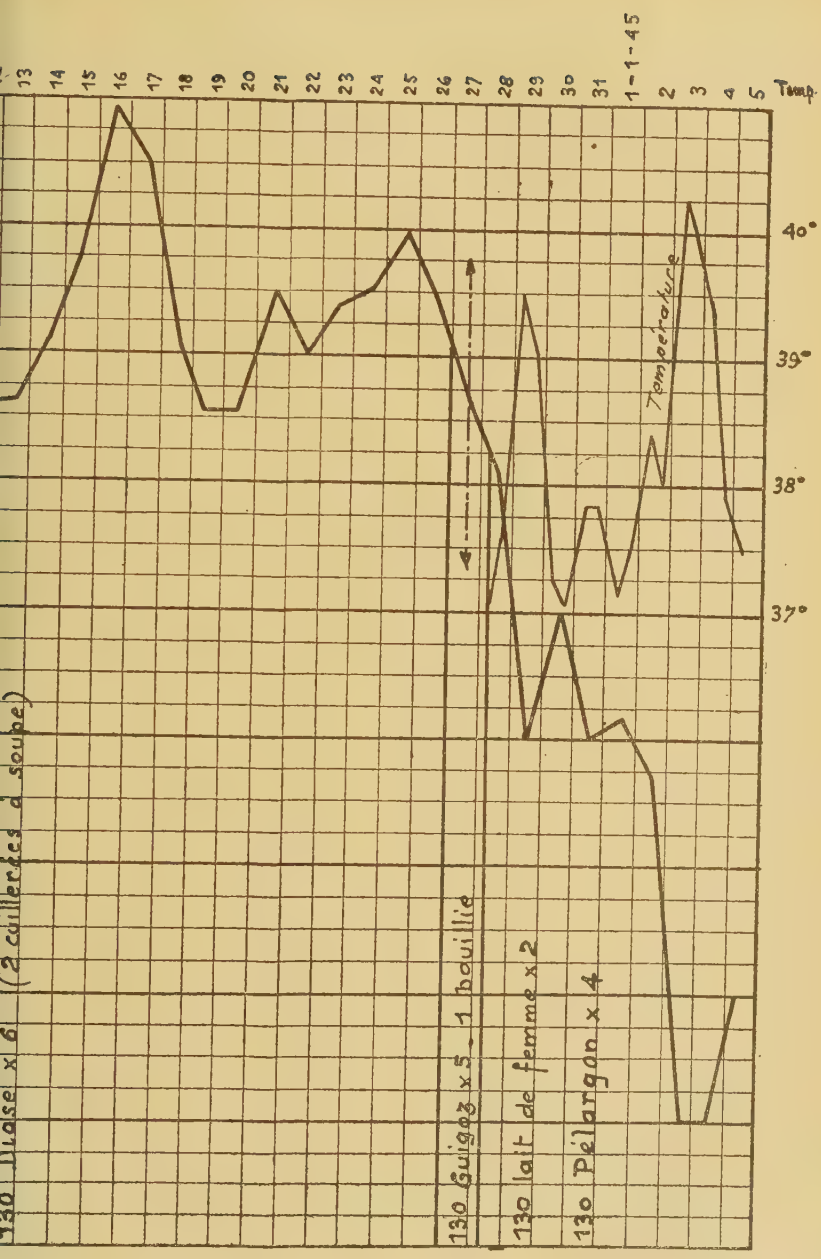
- ARONNEAU. — L'alimentation complémentaire du nourrisson à l'allaitement artificiel. Thèse de Paris, 1927.
- ARMAND-DELILLE. — L'utilisation des glucides pendant les premiers mois de la vie. *Annales médico chirurgicales*, t. I, n° 4, octobre 1936.
- BABONNEIX. — Les actualités infantiles (les bouillies maltosées de Terrien). Masson, 1932, pp. 280-87.
- Les bouillies maltosées. *Gazette des Hôpitaux*, 9 août 1933.
 - La farine de soja dans l'alimentation des nourrissons. *Gazette des Hôpitaux*, 1935, p. 1107.
 - La farine de tournesol dans l'alimentation des nourrissons. *Gazette des Hôpitaux*, 1935, p. 1158.
 - Les régimes chez l'enfant. Masson, 1936.
- BAIZE. — Traitement des hypotrophies dans la première enfance. Thèse de Paris, 1931.
- Alimentation sans lait dans la première enfance. *Bulletin médical*, 31 décembre 1932.
 - Technique de quelques régimes sans lait et régimes complexes de la première enfance (Régimes de Hamburger. Epstein. Moll.) *Bulletin médical*, 27 juillet 1935.
- BENREKASSA (Josette). — Valeur comparée de quelques régimes particuliers à l'allaitement artificiel. Thèse de Marseille, 1933.
- BESPALOFF. — Thèse de Médecine. Paris, 1932.
- BOHN. — Dans quelle mesure peut-on restreindre le lait ou le supprimer dans l'alimentation du nourrisson. *L'Hôpital*, 1929, n° 251, p. 458.
- CATHALA et VERMOREL. — Le problème de l'alimentation sans lait dans la première enfance. *Presse médicale*, 15 décembre 1928.
- Action comparée du régime proéctique et de la médication externe dans l'eczéma du nourrisson. *Bulletin de la Société de Pédiatrie*, 16 avril 1929.
- DAYRAS (Jean). — L'usage précoce des bouillies chez le nourrisson dans les premiers mois de la vie. *L'Hôpital*, juin 1931.
- DOLÉRIS. — Valeur nutritive des aliments complémentaires de l'allaitement du nourrisson. *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1921, t. LXXXV, p. 360.
- DOMÉLA. — Etude sur les régimes lactés restreints en diététique infantile. Thèse Paris, 1930.
- D'HEUCQUEVILLE. — Quand faut-il donner des bouillies aux bébés. *Bulletin médical*, novembre 1924.
- LESNÉ et ROBERT (Clément). — Les régimes du nourrisson. 1941.

- LEVESQUE. — A propos d'aliments économiseurs de lait. *Bulletin de la Société de Pédiatrie*, 20 décembre 1932.
- Les farines azotées dans l'alimentation du nourrisson. Soja. Aleurone de tournesol. *Bulletin médical*, juillet 1935.
- Régimes sans lait du nourrisson au-dessous de six mois. *Bulletin médical*, juillet 1935.
- LEVESQUE et JACQUOT (Raymond). — Aliments économiseurs de lait. *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 16 mai 1944.
- MAULLET. — Notes cliniques à propos des régimes de réduction et de suppression du lait chez le nourrisson. *Revue française de Pédiatrie*, mars 1930.
- MARFAN et CHEVALLEY. — Essai de substitution du lait acide au babeurre chez les débiles et les hypothrospiques. *Le Nourrisson*, 5 septembre 1928.
- MATHIEU (René). — Emploi des farines de soja et de tournesol dans l'alimentation des nourrissons et des enfants. *Journal de Médecine et de Chirurgie pratiques*, 10 janvier 1930.
- MONIMART (Marcel). — Contribution à l'étude de quelques méthodes anciennes et nouvelles d'alimentation des nourrissons. Thèse de médecine, Paris, 1938.
- NOBÉCOURT. — Conférences pratiques sur l'alimentation des nourrissons. 1922.
- PAISSEAU. — Hygiène et alimentation du nourrisson, 1934.
- PÉHU et BERTOYE. — L'alimentation du nourrisson malade, 1935.
- RIBADEAU-DUMAS. — Le nourrisson : la nutrition et les troubles digestifs. *Encyclopédie médico-chirurgicale*, p. 4055.
- Etude diététique des nourrissons débiles et prématurés, 1935.
- Les aliments nécessaires au développement de l'enfant. *Paris médical*, 6-13 avril 1940.
- RIBADEAU-DUMAS et LEVY (Max). — De l'alimentation dans l'eczéma du nourrisson. *Bulletin de la Société de Pédiatrie*, 16 octobre 1928.
- RIBADEAU-DUMAS, MATHIEU et VILLEMIN. — Farines azotées et aleuronées. *Revue française de Pédiatrie*, t. XXVII, janvier 1929 ; *Revue française de Pédiatrie*, t. VI, n° 2, 1930.
- De l'utilisation des protéines végétales dans l'alimentation du nourrisson. *Le Nourrisson*, mars, mai, juin 1930.
- SCHREIBER. — Les bouillies maltosées. *Paris médical*, 16 mars 1912 ; *Presse médicale*, 3 septembre 1921.
- La pratique de l'alimentation du nourrisson, 1925.
- TERRIEN. — Les régimes de remplacement chez le nourrisson. *La Médecine*, août 1928.
- Précis d'alimentation des nourrissons, 1939.
- VERMOREL. — Thèse de médecine, Paris, 1930. Le problème de l'alimentation sans lait dans la première enfance.
- VILLEMIN. — Emploi des protéines végétales en diététique infantile. Thèse de médecine, Paris, 1930.

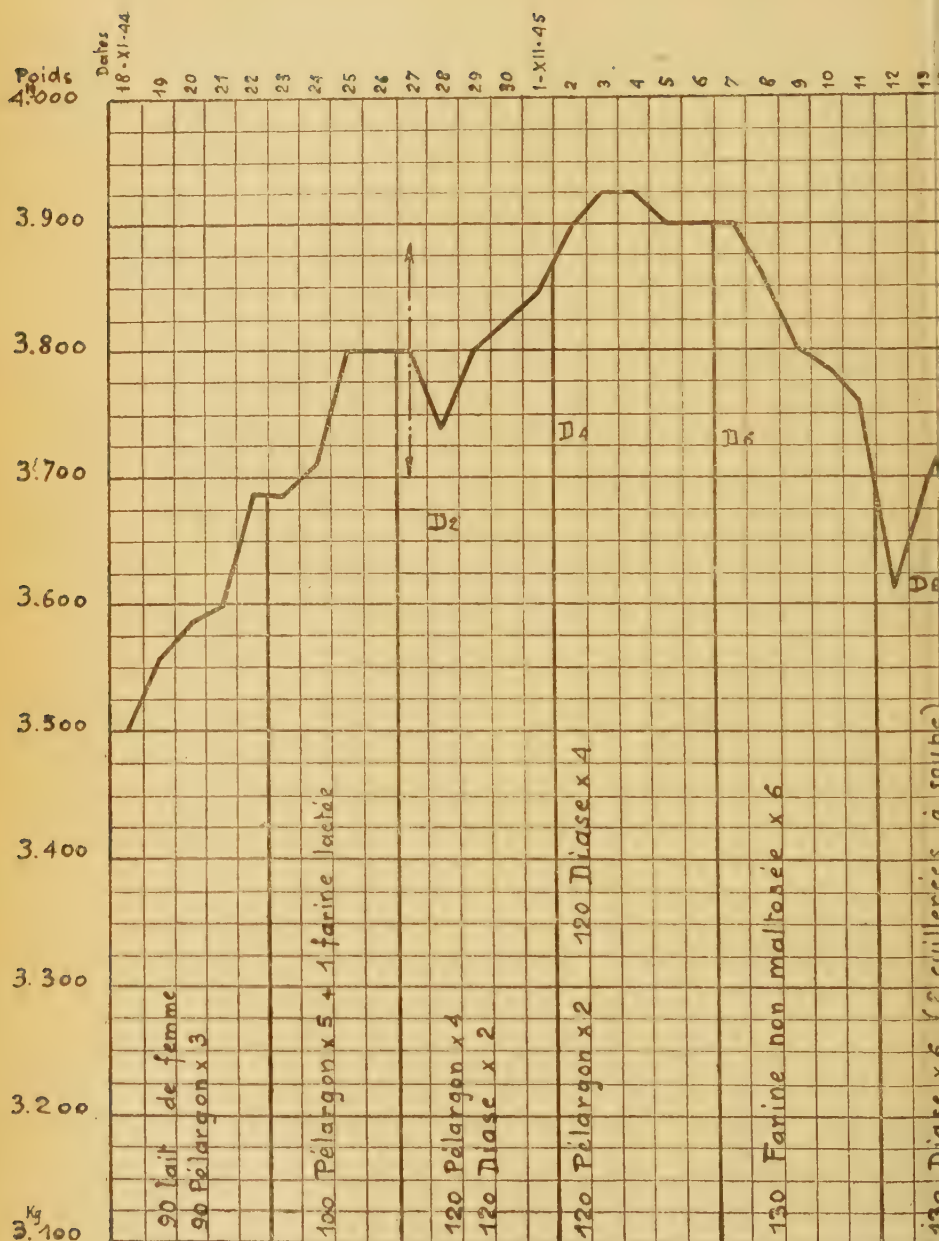
Observation

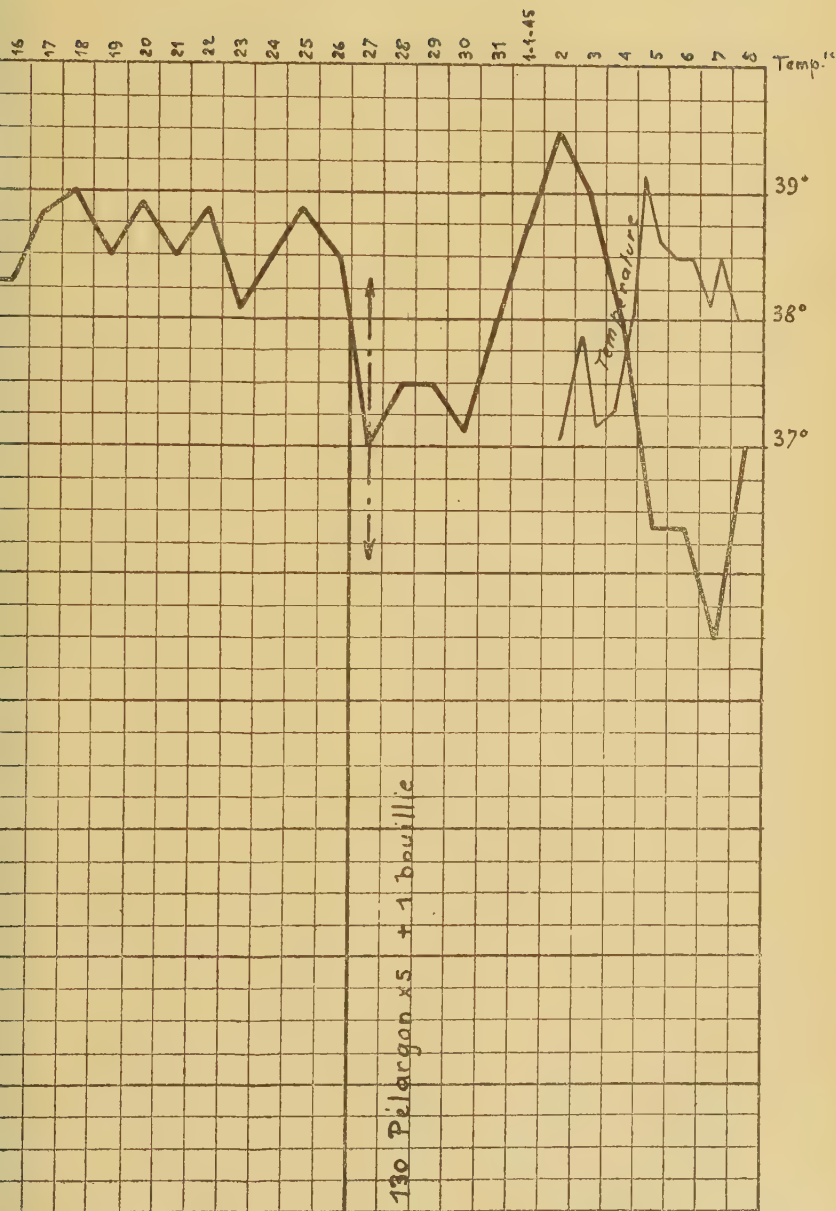


1°

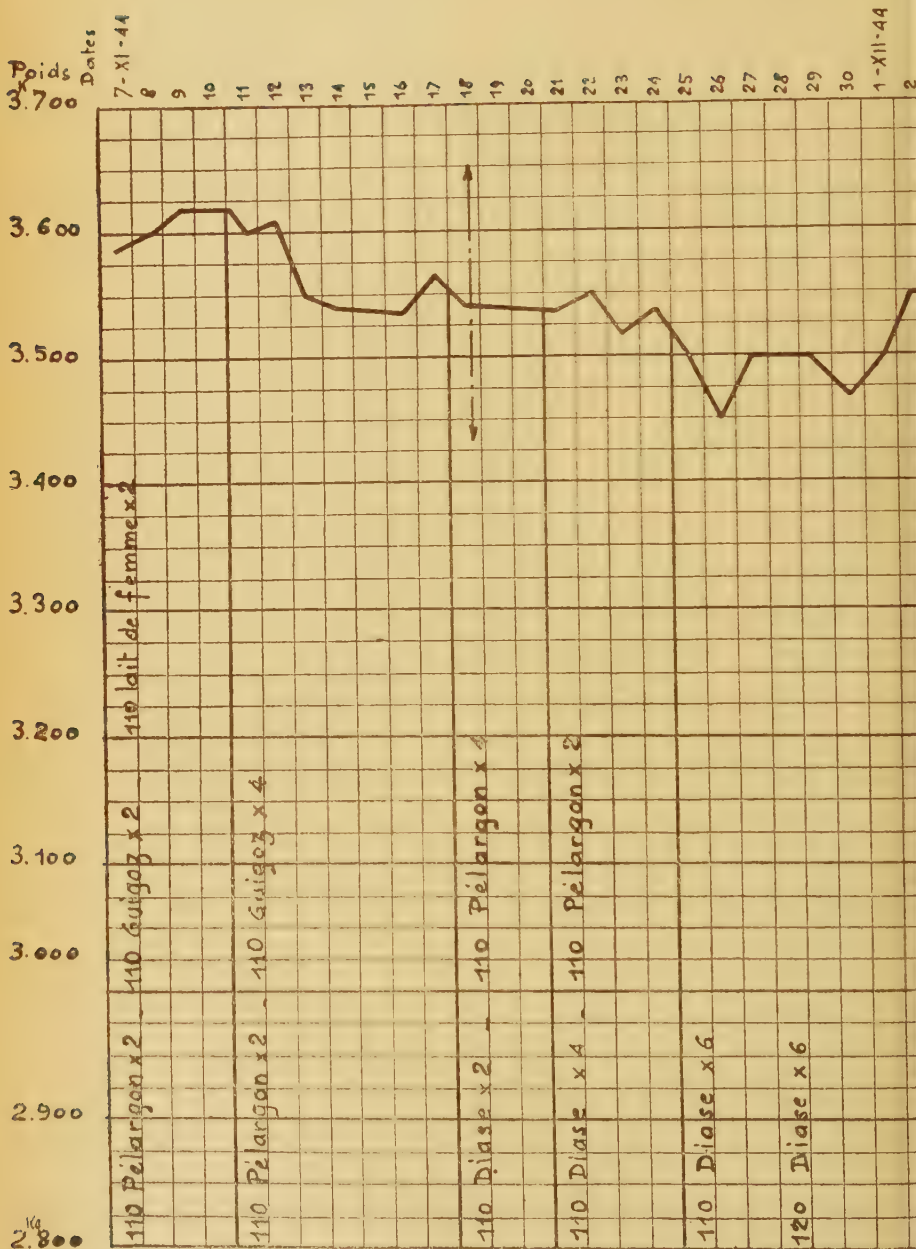


Observation

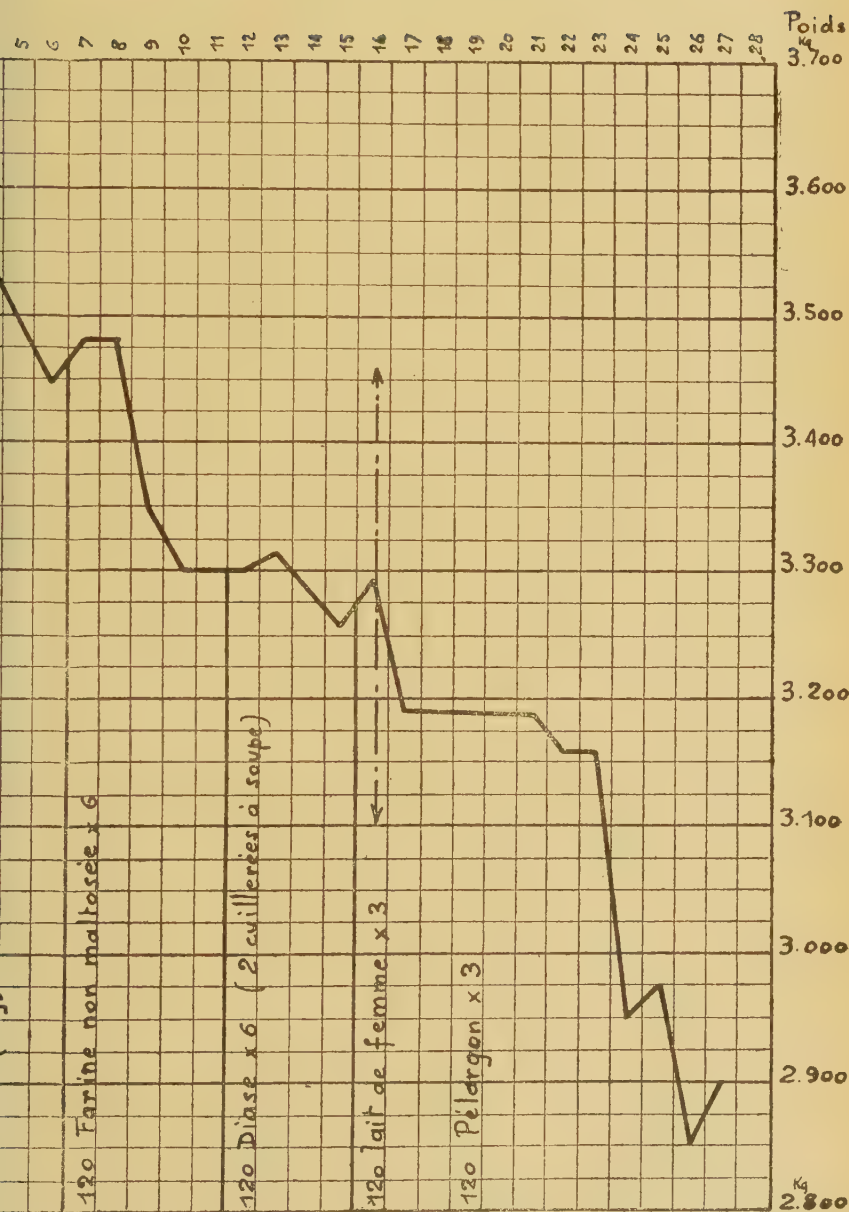




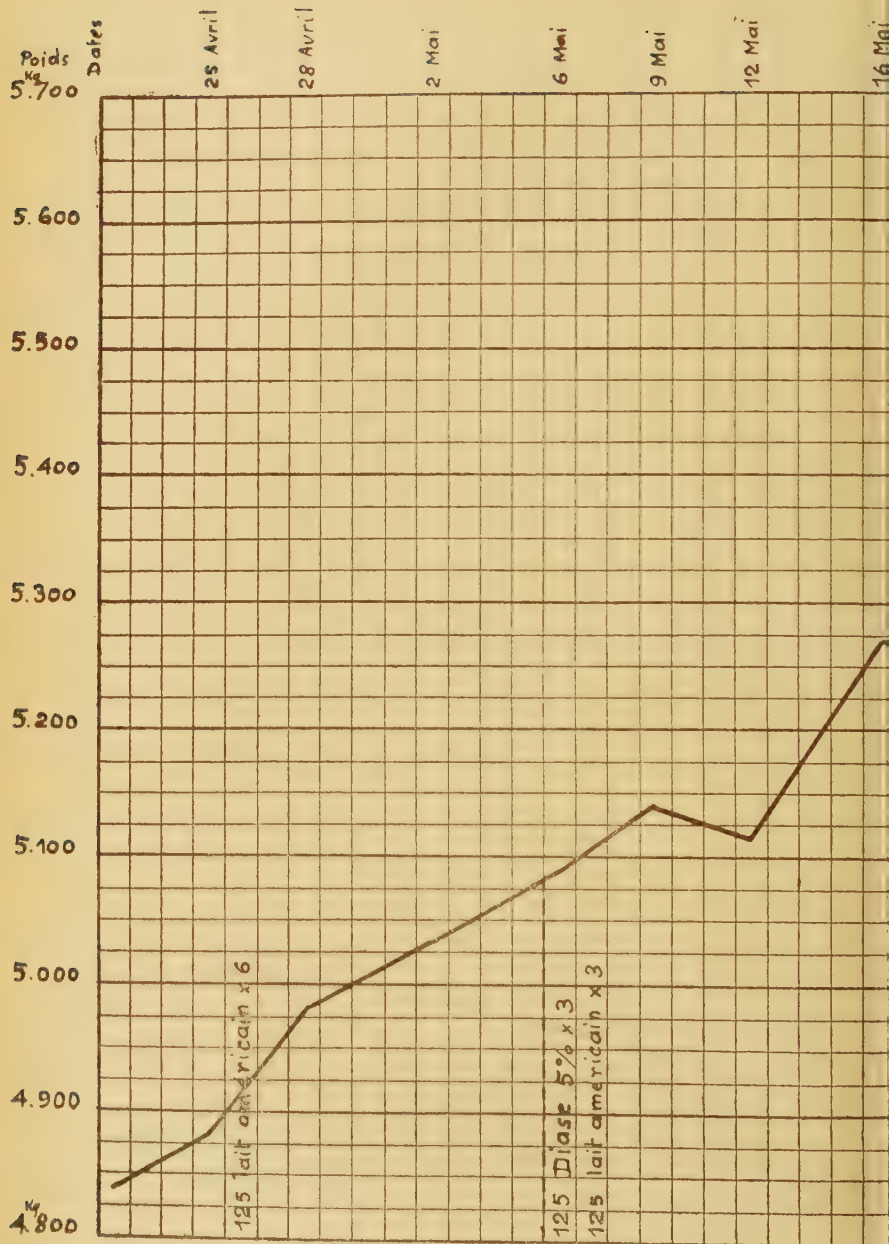
Observation



III

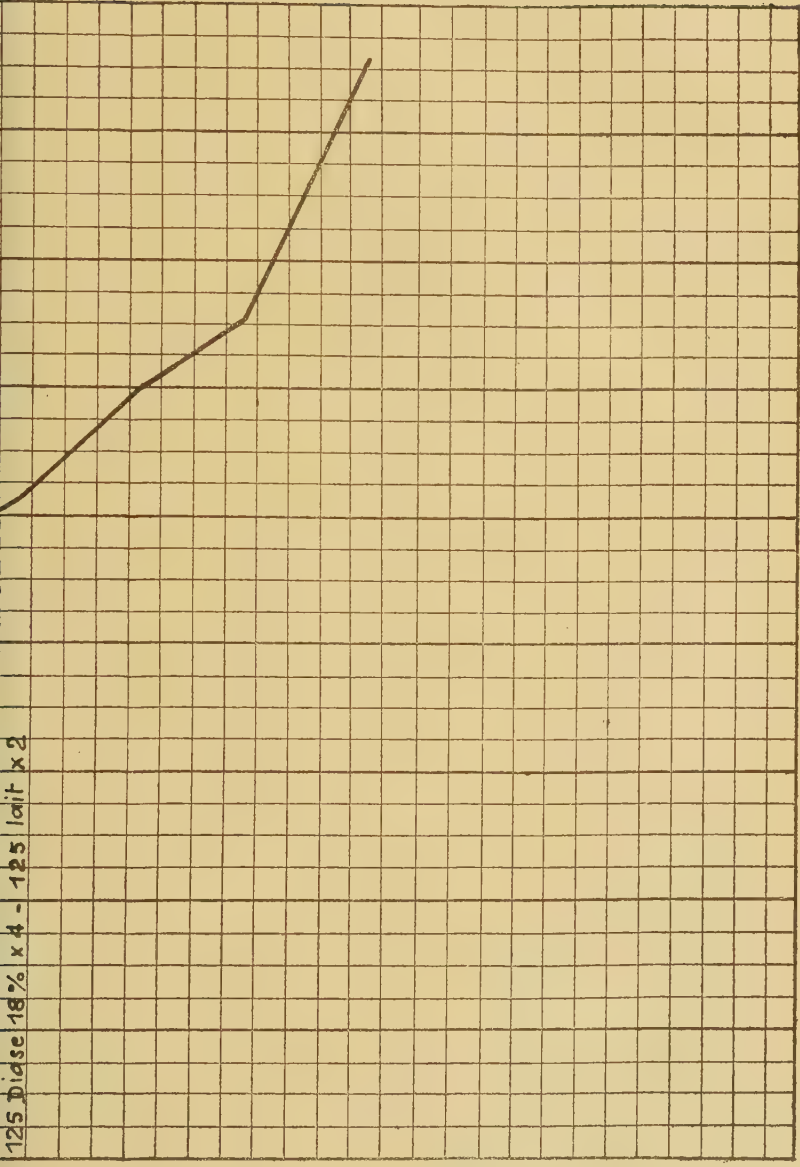


Observation



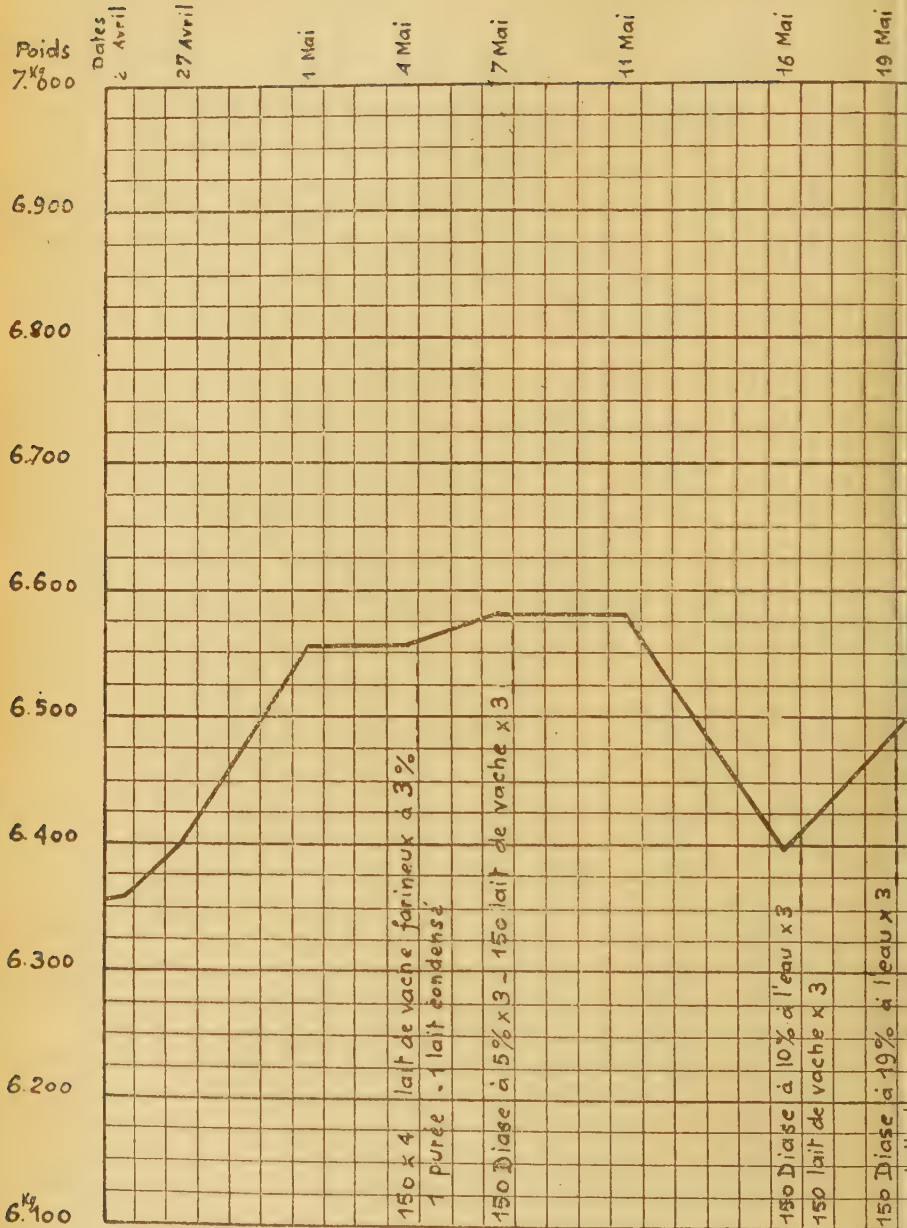
125 Diase 18% x 4 - 125 lait x 2

19 Mai
23 Mai
26 Mai
30 Mai
2 Juin





Observation

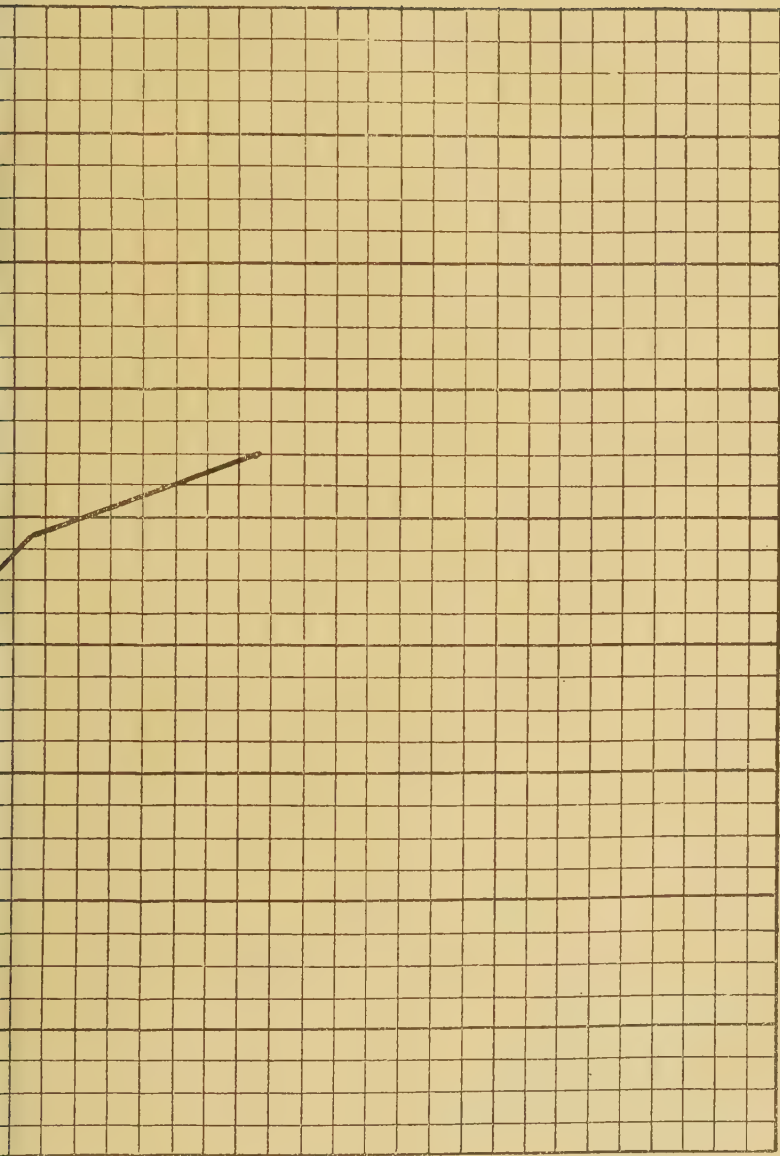


v

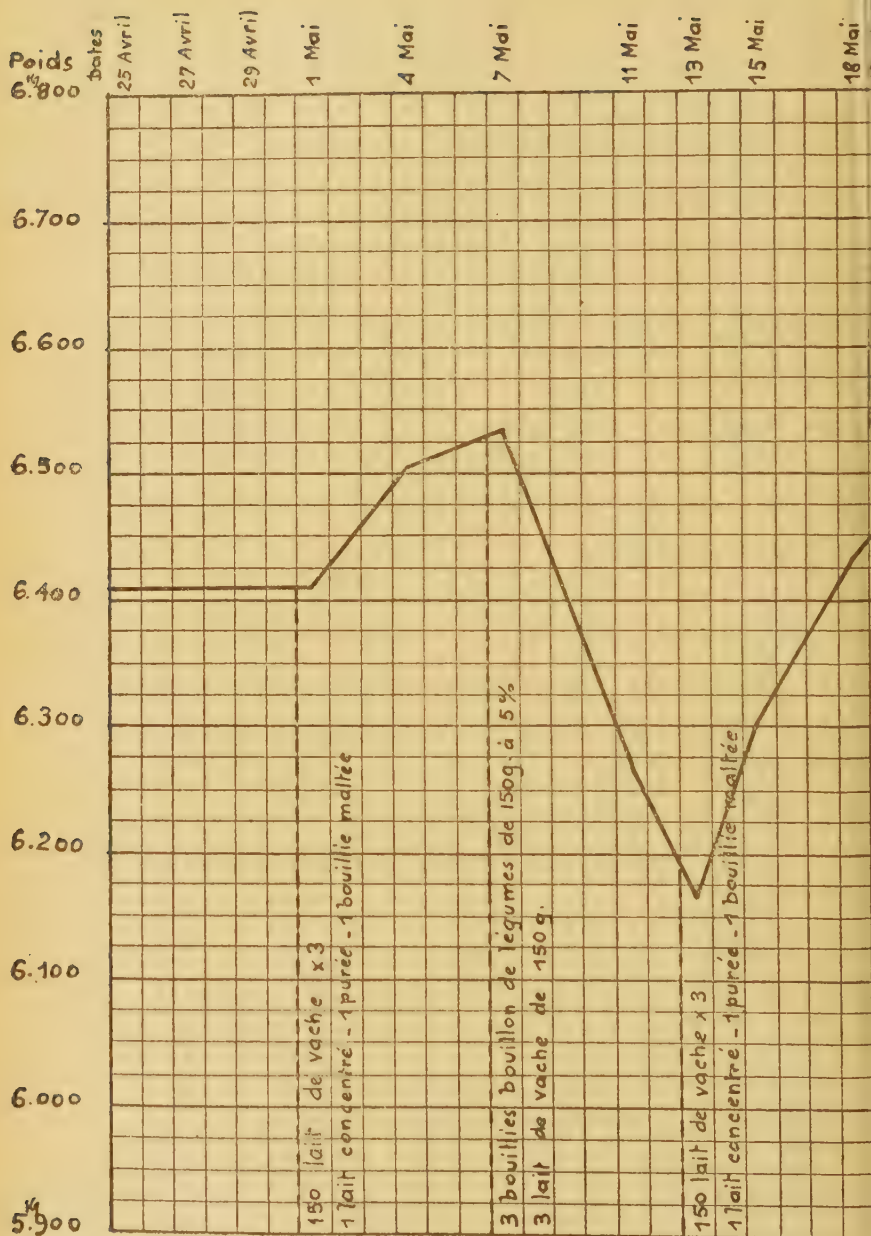
23 Mai

26 Mai

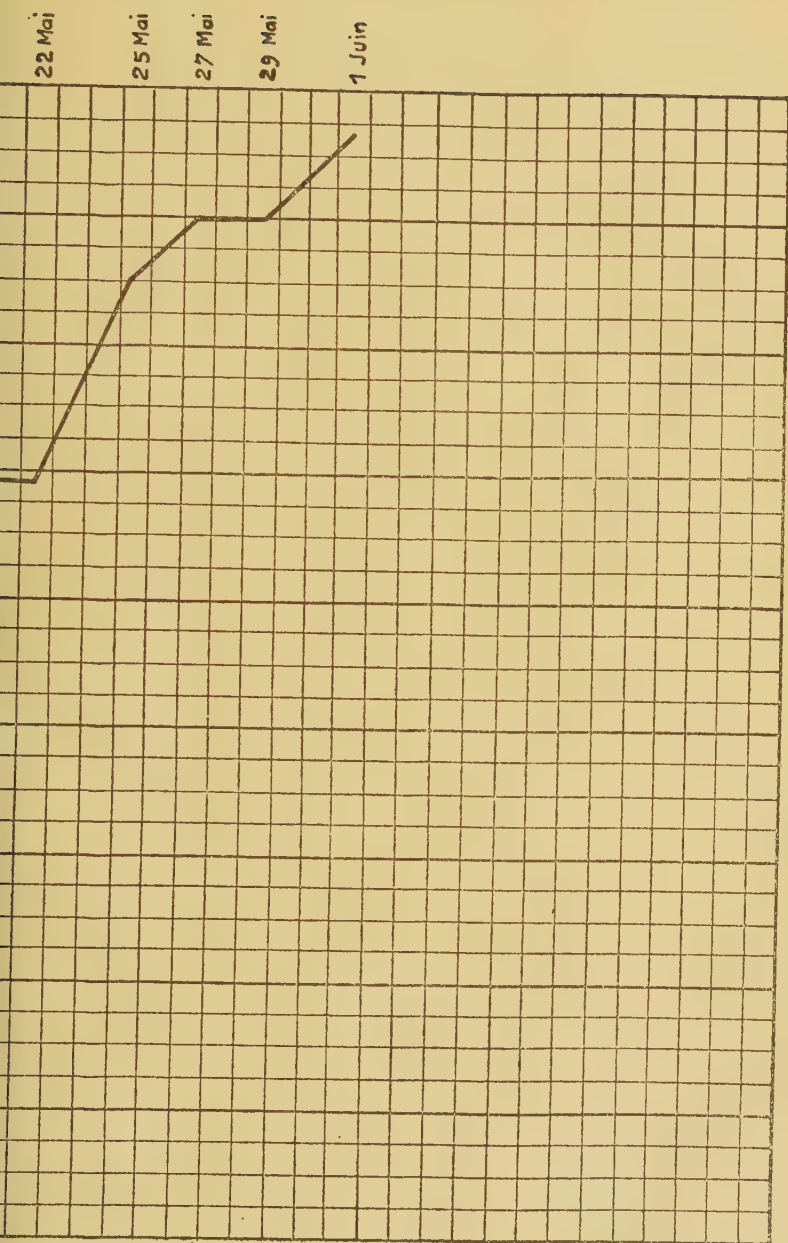
30 Mai

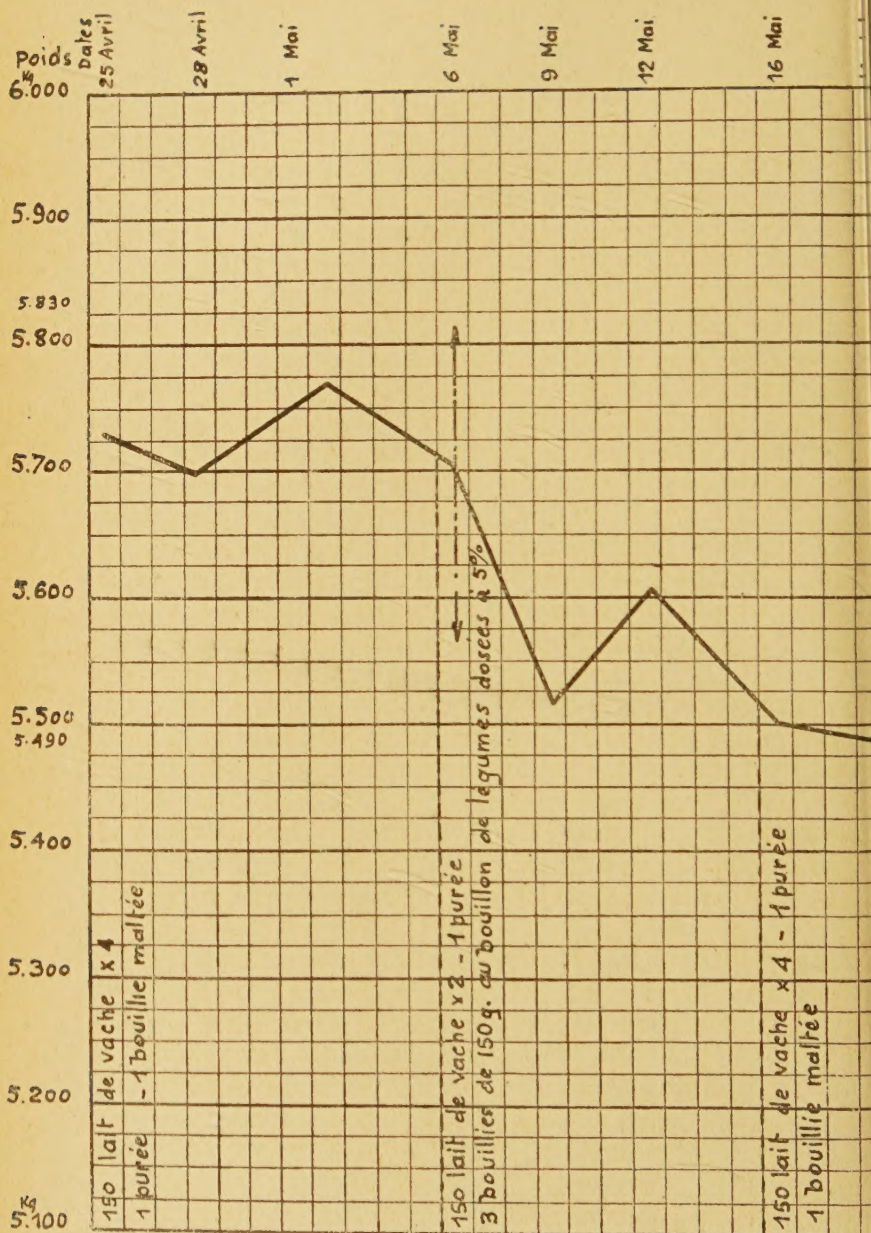


Observation



VI





N° VII

23 Mai

26 Mai

30 Mai

